ISSN 0370-6583

RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 53 Número 82 2002

RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 53 Número 82 2002

INSTITUTO DE PESQUISAS
JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO
Rua Jardim Botânico 1008 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - Tel.: 2294-6012 - CEP 22460-180

ISSN 0370-6583

Impresso em abril de 2003

Rodriguésia
Publicação semestral que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho científico e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à descrição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem como de notas prévias, resenhas bibliográficas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Ficha catalográfica:

Rodriguésia: revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. -- Vol.1, n.1 (1935) - . - Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1935-

v. : il. ; 28 cm.

Semestral
inclui resumos em português e inglês
ISSN 0370-6583

1. Botânica - Periódicos brasileiros I. Jardim Botânico do Rio de Janeiro

CDD - 580.5
CDU - 58(01)

Sumário

Regeneração de um trecho de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, Estado do Rio de Janeiro: II - Estrato arbustivo*

Cyl Farney Catarino de Sá [2]

RESUMO

O estrato arbustivo representa o estágio mais adiantado da regeneração da floresta de restinga da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, impactada em 25% da área total em 1986. As espécies *Trema micrantha* e *Aegiphila sellowiana* são as pioneiras mais abundantes. O método de parcelas, embora moroso, foi eficiente, pois permite o acompanhamento da regeneração. As trepadeiras, no momento não estão relacionadas à reversão da regeneração. Espécies arbóreas que ocorrem na floresta não perturbada parecem ser favorecidas com perturbação; outras são desfavorecidas e outras são capazes de rebrotar. De 110 táxons encontrados, somente 21 são comuns a outros estudos realizados no Brasil em áreas perturbadas de restinga e mata atlântica.
Palavras-chave: regeneração natural, corte raso, rebrota, florística, estrutura

ABSTRACT

Shrub strata represents the most advantaged regeneration stage of restinga forest in the Jacarepia State Ecological Reserve, Rio de Janeiro, which is 25% impacted of the total forest area in 1986. The pioneers *Trema micrantha* and *Aegiphila sellowiana* are the most abundant. Although slow the quadrat method was efficient and allowed monitoring forest regeneration. At present, lianas are not interfering in the regeneration process. The tree species in the primary forest seem to gain with forest disturbance, some are not affected and others are able to re-grow. Within 110 species found in the study area only twenty-one were recorded in similar studies of Brazilian disturbed areas.
Keywords: Sandy Coastal Plain, Regeneration, logging, regrowth, forest structure

INTRODUÇÃO

Recentemente o estudo e a recuperação de áreas florestais perturbadas nos trópicos, vem tomando cada vez mais espaço no cenário científico, movidos também pelos problemas causados pelo intenso crescimento populacional. Um deles, a destruição das florestas das margens de rios e reservatórios, protegidas por lei, tem colocado em risco o abastecimento de água para consumo humano em muitas cidades. Subsídios para a proteção, conservação e recuperação de matas ciliares podem ser encontrados respectivamente em Silva Jr. (2001), que analisou a efetividade do Código Florestal na proteção destas matas, e na obra multidisciplinar de Rodrigues & Leitão Filho (2000), abordando desde modelos de recuperação a organismos indicadores de proteção.

Os princípios da recuperação florestal têm sido fundamentados nos trabalhos de Richards (1952) e Budowski (1965), onde respectivamente as idéias sobre dinâmica proporcionada pela abertura de clareiras e o caráter sucessional das espécies são peças chaves neste processo. A seqüência florística e estrutural em grandes áreas perturbadas é determinada principalmente pelo tamanho da clareira formada, presença de propágulos no local e a distância a fontes de sementes (Hartshorn 1978; Bazzaz & Picket 1980). No Brasil, estudos relacionados a perturbações vem sendo desenvolvidos em diversos ecossistemas, abor-

* Parte da Dissertação de Mestrado, defendida pelo autor em dezembro de 1993 na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bolsa CNPq No. 830192/91-3.
[1] Pesquisador Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Programa Zona Costeira, Rua Pacheco Leão 915 - Rio de Janeiro/RJ - Brasil Cep:22.460.030 E-mail: cfarney@jbrj.gov.br

dando diversos aspectos da regeneração natural e sucessão secundária (Custódio Filho *et al.*. 1994, Silva F° *et al.* 1995, Durigan *et al.* 1997, Sampaio *et al.* 1998, Gonçalves & Sá 1998, Mariano *et al.* 1998, Tabarelli & Mantovani 1999a, Dorneles & Negrelle 2000), clareiras (Almeida 1990, Tabarelli & Mantovani 1997, Araujo *et al.* 1997, Tabarelli & Mantovani 1999b, Martins & Rodrigues 1999), fragmentação (Tabanez *et al.* 1997, Lawrence *et al.* 1998, Bernacci *et al.* 1998, Nascimento *et al.* 1999).

A velocidade de destruição dos ecossistemas costeiros brasileiros, associada à intensa demanda turística, vem superando, até o momento, os esforços dos cientistas empenhados no conhecimento da sua diversidade, funcionamento e capacidade de recuperação. Os antecedentes dessas ações no litoral estão relacionados à diminuição do impacto dos problemas ocasionados pela movimentação de areias em dunas ativas (Matos 1947, Barbosa 1948, Juvêncio 1959). Mas somente a partir da década de 70 surgiram estudos abordando aspectos da regeneração natural da vegetação (Araújo & Peixoto 1977; Sá 1993, 1996; Oliveira Filho & Carvalho 1993; Moura 1995; Cirne & Scarano 1996; Araujo *et al.* 1997; Miranda *et al.* 1997, Gonçalves & Sá 1998,) e sobre espécies focais (Zaluar & Scarano 2000) em diferentes comunidades de restinga e áreas geográficas. Estudos de propagação de espécies para a recuperação de áreas fora dos sistemas de dunas são mais recentes ainda (Silva & Zamith 1994, Zamith & Dalmaso 2000, Carrasco & Castanheira 2000). Independente da formação vegetal, amazônica ou atlântica s.l., os troncos múltiplos originários de fontes de rebrotas (caules, raízes) exercem papel fundamental e diferenciador na seqüência da regeneração da vegetação, quando comparado a áreas onde estas fontes foram retiradas (Uhl *et al.* 1988; Araújo *et al.* 1997; Gonçalves & Sá 1998, Oliveira 1999; Assumpção e Nascimento 2000). Troncos múltiplos inclusive podem estar associados também à não intervenção humana, podendo ser uma característica da própria floresta, como encontrado por Dunphy *et al.* (2000) em floresta subtropical semidecídua em Porto Rico. As restingas associadas a sua diversificação de comunidades e características abióticas apresentam severas condições ao restabelecimento da vegetação após perturbações e têm sido pouco estudadas sob este aspecto. Assim, este trabalho tem por objetivo fornecer informações sobre a florística e estrutura de um trecho de floresta de restinga sob regeneração natural seis anos após corte raso com destocamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá (REEJ) com 1.250 ha. está localizada (Fig. 1) no Município de Saquarema/RJ (22°47'-22°57' S / 42°20'-42°43' W). Situa-se na região leste do Estado, denominada de "Baixadas Litorâneas" (Domingues *et al.* 1976) cujo relevo é plano e suavemente ondulado, e também inserida no "Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio", um dos 14 centros de alta diversidade indicados para o Brasil (Araujo 1997). A precipitação média para o decênio 1982/1991, obtida de dados da Estação Saquarema/SERLA (22°55'50" S / 42°30'10" W), foi de 987 mm/ano.

A floresta de restinga estendia-se continuamente por todo o cordão arenoso interno, apresentando apenas um trecho com significativa área perturbada, anterior à destruição em 1986. Informações de moradores locais indicam que a parte da floresta desmatada na década de 70 foi utilizada para plantio de abacaxi. Mencionam também que diversas espécies, de diferentes comunidades vegetais da restinga, são utilizadas com variados fins: medicinais, alimentícios, energéticos etc. (Fonseca 1998). A área tem sido estudada por botânicos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, FEEMA e da UFRJ desde o ano de 1986 (Sá 1992), e, passada mais de uma década da criação da Reserva, a mesma não dispõe de qualquer infraestrutura, muito menos a questão legal foi resolvida. Este quadro tem propiciado impactos por diferentes agentes com intensidades e magnitudes variadas (invasão de áreas,

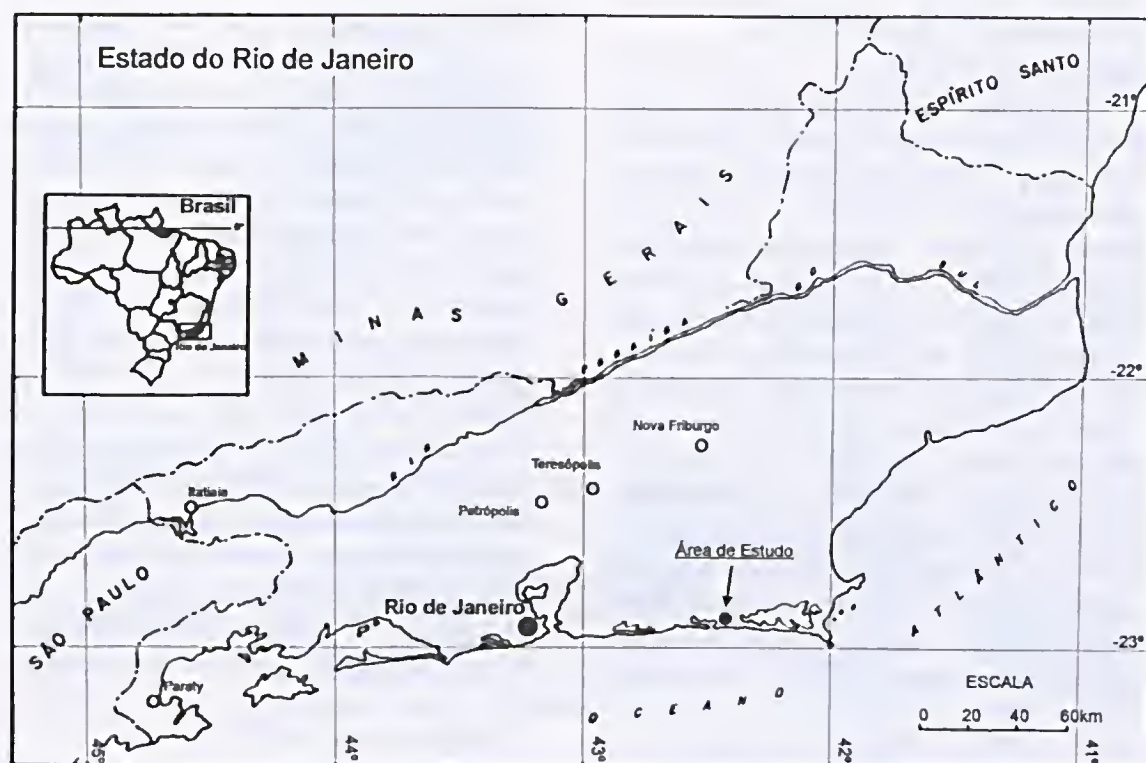



Figura 1 - Localização da área estudo.

extração madeireira ou de plantas ornamentais, caça, pastoreio, queimadas, abertura de vias, entre outras), o que tem acarretado um rápido empobrecimento da vegetação.

O local onde foi realizado o levantamento corresponde à Gleba No. 6 do Loteamento Vilatur Saquarema, totalizando 18,5 ha em formato quadrado, embargado pela FEEMA em 1986. A área foi segmentada por tratores de esteira (corte raso com destocamento) em 17 arruamentos que medem 20 x 200 m, totalizando cerca de 7,2 ha de área perturbada ou cerca de 40% da referida Gleba. As áreas perturbadas por tratores, até o momento, não vêm sofrendo ações antrópicas que influenciem na continuidade da regeneração.

Metodologia

Neste estudo foi adotado o conceito de Gomez-Pompa & Burley (1991) de regeneração pela sua abrangência ao incluir sucessão secundária natural e tipos de manipulação florestal intencionais. Para a amostragem da vegetação perturbada seis anos após o impacto de tratores para abertura de arruamentos, utilizou-se o método de parcelas. Nos 15 arruamentos foram delimitadas 80 parcelas fixas de 5 m x 5 m (0,2 ha) distanciadas entre si 40 m. Em cada um dos 14 arruamentos de 200 m x 20 m foram marcadas 5 parcelas e, no maior deles (400 m x 20 m), foram marcadas 10 parcelas.

Todos os indivíduos com DAS ≥ 2,5 cm foram marcados, numerados e medidos e posteriormente coletados e herborizados para identificação. Não foi estabelecido limite mínimo para altura e indivíduos mortos não foram considerados. Em planilha de campo foram anotados dados referentes ao número do arruamento e da parcela, família, espécie, altura, DAS, estado reprodutivo e hábito. Os trabalhos de campo foram desenvolvidos no período de agosto a novembro de 1992 (seis anos após o impacto). O material foi identificado, com auxílio de especialistas para alguns grupos taxonômicos, e encontra-se depositado no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB).

Os cálculos dos parâmetros fitossociológicos seguiram Brower & Zar (1977).

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Fisionomia e florística

Seis anos após o distúrbio, as áreas perturbadas da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá (REEJ) apresentam aspecto emaranhado composto por trepadeiras, arbustos e árvores, com raros indivíduos atingindo entre 5 e 7 m de altura. O estrato arbustivo representa um estágio mais adiantado da regeneração da floresta de res-tinga nas clareiras formadas, em relação ao estrato herbáceo definido por Sá (1993, 1996) para esta área. Com base na lista de espécies apresentada na Tabela 1, predominaram: árvores (39%), arbustos (33%), trepadeiras (23%) e sub-arbustos (5%). Ocorreu um considerável decréscimo na riqueza de trepadeiras (41%) do estrato herbáceo (Sá 1996) para o estrato arbustivo (23%), cuja variação aparentou ser afetada pelo método utilizado.

Além de serem evidentes na paisagem perturbada, as trepadeiras desempenham um importante papel nos dois estratos, principalmente por crescerem isoladamente formando moitas. Nos locais onde os tratores alteraram mais profundamente o perfil do solo, poucas espécies conseguem se instalar, entretanto as trepadeiras, principalmente da família Bignoniaceae que tem alta capacidade de rebrota (Gentry 1977), cobrem o substrato com extensas ramificações junto ao solo, na falta de hospedeiros. Por outro lado, árvores (16% para 39%) e arbustos (23% para 33%) aumentaram significativamente de importância em relação ao estrato herbáceo (Sá 1993, 1996), destacando-se as pioneiras arbóreas *Trema micrantha* e *Aegiphila sellowiana*, a primeira, considerada uma pioneira largamente en-

Tabela 1 - Lista das espécies encontradas nas parcelas da formação arbustiva da área perturbarda por tratores na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá. Legenda: * encontradas na formação herbácea Sá (1996). Col. N° = Coletor e número da coleta, CF=C.Farney, HB = Hábito (Arv=árvore, Arb=arbusto, Tre=trepadeira)

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Col. N°	HB
1. Anacardiaceae	*Astronium graveolens* Jacq. *	CF 3722	Arv
	Schinus terebinthifolius Raddi *	CF 3723	Arb
2. Annonaceae	*Annona acutiflora* Mart.	CF 3724	Arv
3. Apocynaceae	*Anartia oblongifolia* (A.DC.) Markgr.	CF 3725	Arb
	Aspidosperma parvifolium A.DC.	CF 3726	Arv
	Tabernaemontana laeta Mart. *	CF 3727	Arv
4. Bignoniaceae	*Adenocalymma trifoliatum* (Vell.) R.C.Laroche *	CF 3728	Tre
	Amphilophium vauthieri A.DC. *	CF 3729	Tre
	Arrabidaea conjugata (Vell.) Mart. *	CF 3730	Tre
	Macfadyena sp *	CF 3731	Tre
5. Bombacaceae	*Bombacopsis stenopetala* (Casar.) A.Robyns	CF 3732	Arv
6. Boraginaceae	*Cordia verbenacea* DC. *	CF 3733	Arb
	Cordia superba Cham.	CF 3734	Arv
	Tournefortia membranacea (Gardner) DC. *	CF 3735	Tre
7. Cactaceae	*Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haw.	CF 3736	Arv
	Pereskia aculeata Mill. *	CF 3737	Tre
	Pilosocereus arrabidae (Lem.) Byles & G.D.Rowley	CF s/n	Arb
8. Capparaceae	*Capparis flexuosa* (L.) L.	CF 3738	Tre
9. Compositae	*Baccharis serrulata* (Lam.) Pers.	CF s/n	Sub
	Eupatorium lundianum DC. *	CF 3739	Tre
	Eupatorium maximilianii Schrad. ex DC. *	CF 3722	Sub
	Indet.1	CF s/n	Sub
10. Connaraceae	*Connarus nodosus* Baker *	CF 3740	Arb
11. Euphorbiaceae	*Algernonia obovata* (Mull. Arg.) Mull. Arg.	CF 3741	Arv
	Manihot aff tripartita (Spreng.) Mull Arg. *	CF s/n	Arb

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Col. N°	HB
12. Flacourtiaceae	*Casearia aff decandra* Jacq. *	CF 3743	Arv
	Casearia oblongifolia Cambess.	CF 3742	Tre
13. Hippocrateaceae	*Salacia arborea* (Leandro) Peyr. *	CF 3745	Tre
	Hippocratea volubilis L. *	CF 3744	Tre
14. Icacinaceae	*Leretia cordata* Vell.	CF 3746	Arb
15. Indet.1	Indet.1	CF s/n	Arb
16. Indet.2	Indet.2	CF s/n	Arb
17. Indet.3	Indet.3	CF s/n	Arb
18. Indet.4	Indet.4	CF s/n	Arb
19. Indet.5	Indet.5	CF s/n	Arb
20. Lauraceae	*Ocotea notata* (Nees.) Mez	CF 3748	Arb
	Ocotea sp	CF 3747	Arv
21. Leguminosae Caes.	*Swartzia apetala* Raddi *	CF 3749	Arv
22. Leguminosae Mim.	*Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record	CF 3750	Arv
	Inga maritima Benth. *	CF 3751	Arv
	Mimosa ceratonia L. *	CF 3752	Tre
	Parapiptadenia pterosperma (Benth.) Brenan	CF 3753	Arv
23. Leguminosae Pap.	*Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld *	CF 3755	Arv
	Machaerium lanceolatum (Vell.) J.F. Macbr. *	CF 3756	Arv
	Machaerium pedicellatum Vogel	CF 3757	Arv
	Poecilanthe falcata (Vell.) Heringer *	CF 3754	Arv
	Pterocarpus rohrii Vahl	CF 3758	Arv
24.Loganiaceae	*Strychnos parvifolia* DC. *	CF 3759	Tre
25. Malpighiaceae	*Byrsonima sericea* DC. *	CF 3760	Arv
26. Malvaceae	*Abutilon esculentum* A.St.-Hil.	CF 3761	Arb
27. Menispermaceae	*Chondodendrum platiphyllum* (A.St.Hil.) Miers *	CF 3762	Tre
28. Moraceae	*Brosimum guianense* (Aubl.) Huber *	CF 3764	Arb
	Cecropia sp	CF 3765	Arv
	Ficus citrifolia Mill.	CF 3766	Arv
	Ficus clusiifolia Schott.	CF 3767	Arv
	Ficus hirsuta Schott.	CF 3768	Arv
	Ficus sp1	CF 3693	Arv
	Ficus sp2	CF 3769	Arv
	Sorocea hilarii Gaudich. *	CF 3763	Arb
29. Myrtaceae	*Calyptranthes* sp	CF 3771	Arb
	Eugenia repanda O.Berg	CF 3770	Arb
	Marlierea schottii Legrand	CF 3772	Arv
	Indet.1	CF 3774	Arb
	Indet.2	CF 3775	Arb
	Indet.3	CF 3773	Arb
	Indet.4	CF 3776	Arb
30. Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis* Willd. *	CF 3777	Tre
	Guapira opposita (Vell.) Reitz	CF 3778	Arv
	Guapira sp *	CF 3779	Arb
31. Ochnaceae	*Ouratea cuspidata* (A.St.-Hil.) Engl.	CF 3780	Arb
32. Phytolaccaceae	*Seguiera americana* L. *	CF 3781	Tre
33. Polygonaceae	*Coccoloba arborescens* (Vell.) How. *	CF 3782	Tre
	Ruprechtia lundii Meisn.	CF 3783	Arv
34. Rubiaceae	*Guettarda viburnoides* Cham. & Schltdl. *	CF 3784	Arv
	Psychotria aff. brachyceras Mull. Arg.	CF s/n	Arb
	Staelia thymoides Cham. & Schltdl. *	CF 3702	Erv

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Col. N°	HB
35. Rutaceae	*Pilocarpus spicatus* A.St.-Hil.	CF 3785	Arb
36. Sapindaceae	*Allophyllus puberulus* Radlk.	CF 3786	Arb
	Matayba guianensis Aubl. *	CF 3787	Arv
	Paullinia racemosa Wawra *	CF 3788	Tre
	Paullinia weinmanniaefolia Mart. *	CF 3789	Tre
37. Sapotaceae	*Chrysophyllum januariense* Eichler	CF 3790	Arv
	Manilkara subsericea (Mart.) Dubard	CF 3791	Arv
	Pouteria grandiflora (A.DC.) Baehni	CF 3792	Arv
	Pouteria reticulata (Engl.) Eyma	CF 3793	Arv
38. Simaroubaceae	*Simaba cuneata* A.St.-Hil & Tul.	CF 3794	Arv
39. Solanaceae	*Aureliana fasciculata* (Vell.) Sendtn. *	CF 3795	Arb
	Cestrum laevigatum Schltdl. *	CF 3796	Arb
	Solanum aturense Humb. & Bonpl. ex Dunal *	CF 3797	Arb
	Solanum inaequale Vell.	CF 3798	Arb
	Solanum paniculatum L. *	CF 3799	Arb
	Solanum subscandens Vell. *	CF 3800	Arb
	Solanum sp *	CF 3801	Arb
40. Theophrastaceae	*Clavija spinosa* (Vell.) Mez	CF 3802	Sub
41. Trigoniaceae	*Trigonia villosa* Aubl. *	CF 3803	Tre
42. Ulmaceae	*Celtis* sp *	CF 3718	Arb
	Trema micrantha (L.) Blume *	CF 3804	Arv
43. Verbenaceae	*Aegiphila sellowiana* Cham. *	CF 3805	Arb
	Lantana aff. camara L.	CF 3806	Arb
	Vitex rufescens A.Juss	CF 3807	Arv
44. Violaceae	*Anchietea pyrifolia* (Mart.) G.Don. *	CF 3808	Tre

contrada em diversos estudos na América Tropical (Castellani 1986, Castellani & Stubblebine 1993) e a segunda, encontrada como espécie de maior VI (valor de importância) por Oliveira (1999), numa capoeira de 5 anos de idade em mata de encosta na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS, Ilha Grande,RJ). Já em área de floresta de restinga submetida a corte raso sem destocamento há 25 anos (Assumpção & Nascimento 2000), não foram encontradas tais pioneiras arbóreas, mas alta porcentagem de espécies (60%) com capacidade de rebrota.

O estrato arbustivo apresentou 42 famílias de Angiospermas, distribuídas em 85 gêneros e 102 espécies (Tabela 1). As famílias mais ricas em espécies neste estrato foram: Leguminosae, Moraceae, Myrtaceae, Solanaceae e Bignoniaceae. As famílias Leguminosae e Myrtaceae, além disso, são as famílias que apresentaram o maior número de espécies na área de floresta de restinga adja-cente não perturbada (Sá & Araújo, ined.). Matthes (1992), seis anos após o início da sucessão pós-fogo em Campinas/SP, encontrou as famílias Solanaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Rutaceae e Euphorbiaceae com maior número de espécies, e Rizzini (1978) já chamava atenção para a diversidade de espécies da família Solanaceae em áreas secundárias. Esta também foi bem representada na RBEPS em área floresta de encosta em regeneração há cinco anos (Oliveira 1999) e em floresta de restinga perturbada (Araújo *et al.* 1997), assim como a família Moraceae. No complexo lagunar Grussaí-Iquipari/RJ, Assumpção & Nascimento (2000), encontraram Myrtaceae como a família lenhosa mais rica em espécies, seguida por Bromeliaceae, Cactaceae, Malpighiaceae e Orchidaceae.

A listagem geral do levantamento da área perturbada revelou 141 espécies, sendo 34%

das espécies comuns aos dois estratos indicados para a área por Sá (1993). Um levantamento bibliográfico sobre 110 táxons revelou que cerca de 19% são exclusivamente de ambientes secundários, sendo mais de 50% dessas espécies distribuídas nas restingas e na mata atlântica. Na floresta de restinga perturbada da RBEPS a diversidade de espécies foi baixa (18 spp), sendo seis espécies de ambientes secundários e, de acordo com Araújo *et al.* (1997), a baixa diversidade na RBEPS e a alta diversidade da REEJ podem estar relacionadas a histórico de perturbações, idade dos cordões arenosos e tamanho das clareiras formadas. Na floresta de encosta da RBEPS em distintos estágios successionais 5, 25, 50 anos e climácica, Oliveira (1999) encontrou respectivamente 26 spp, 70 spp, 63 spp e 134 spp. Em Grussaí-Iquipari/RJ, Assumpção & Nascimento (2000) encontraram 61 espécies na floresta de restinga (37 spp no inventário), sendo as cinco espécies dominantes atualmente (*Maytenus obtusifolia*, *Pera glabrata*, *Protium heptaphyllum*, *Coccoloba alnifolia* e *Capparis flexuosa*), fortemente relacionadas ao histórico de perturbação (corte raso sem destocamento). Os autores comentam também que a composição florística da floresta de restinga parece estar relacionada com as formações florestais adjacentes - mata de baixada e a mata de tabuleiro, já bastante raras e empobrecidas.

Apesar da largura das clareiras da REEJ ser maior que a da RBEPS, apenas dois indivíduos de *Cecropia* foram lá encontrados. Hartshorn (1980), aponta que diferentes espécies pioneiras são limitadas pelo tamanho da clareira formada, mencionando que espécies de *Cecropia* estão completamente ausentes em clareiras inferiores a 400m². Na RBEPS, Araújo *et al.* (1997) encontraram na floresta de restinga duas espécies *Cecropia lyratiloba* e *Cecropia glaziovii* entre as 3 espécies mais importantes da amostragem estrutural, e na mata de encosta abandonada há 5 anos, e Oliveira (1999) encontrou *Cecropia lyratiloba* como terceira espécie de maior VI. É possível que a importância dessas espécies na RBEPS estejam relacionadas à pouca largura do cordão arenoso e proximidade de fonte de propágulos; ao histórico uso de áreas de encosta para práticas agrícolas tradicionais (coivaras), que transformam a floresta num mosaico de florestas secundárias de idades distintas (Oliveira & Coelho Neto 1996), e também pela forma da clareira na restinga (estrada extensa e estreita). Na REEJ, o cordão arenoso interno, onde está situada a floresta, é muito mais largo que o da Praia do Sul e, portanto, mais antigo e distanciado dos locais onde se realizam práticas agrícolas tradicionais (potenciais fontes de propágulos), embora as clareiras da REEJ sejam bem mais iluminadas que na RBEPS (Araújo *et al.* 1997).

Estrutura

As florestas de restinga da REEJ (este estudo) e da RBEPS (Araújo *et al.* 1997) são muito distintas quanto a estrutura e florística nas áreas não perturbadas e pertur-badas (Tabela 2). A área de Grussaí-Iquipari perturbada (Assumpção & Nascimento 2000) apresenta valores muito díspares da REEJ e RBEPS para densidade e dominância. Araújo *et al.* (1997) referem-se à idade do cordão arenoso e histórico das perturbações como fatores que podem estar influenciando nas diferenças entre a REEJ e a RBEPS, sendo que em Grussaí-Iquipari (Assumpção & Nascimento 2000) deve ser considerado o fator histórico, principalmente a idade (25 anos) e o tipo da perturbação (corte raso sem destocamento).

A altura média do estrato arbustivo na REEJ perturbada foi de 2,38 m, bem menor que a da RBEPS, 4,3 m. As alturas de todos os individuos da REEJ variaram de 0,20 a 7,50 m, estando as maiores concentrações nas classes compreendidas entre 1,13 e 2,65 m (Fig. 2a). Em Grussaí-Iquipari, de acordo com Assumpção & Nascimento (2000), as alturas estiveram concentradas entre duas classes: 2-3 m e 3 - 4 m, com raros indivíduos alcançando 6 m. A classe de diâmetro 3,7 cm (Fig. 2b) agrupou ca. de 60% dos indivíduos amostrados na REEJ, grande parte composta por espécies

Tabela 2 - Comparação de alguns parâmetros entre floresta de restinga não perturbada e perturbada em REEJ (Saquarema/RJ), RBEPS (Ilha Grande RJ) e Grussaí-Iquipari/RJ.

	REEJ Não Perturbada[1]	RBEPS Não Perturbada[2]	REEJ Perturbada[3]	RBEPS Perturbada[2]	IQUIPARI Perturbada[4]
Número de espécies	110	64	102	18	37
Densidade (ind./ha)	1.680	2.560	2.765	1.400	4.222
Dominância (m²/ha)	24,81	25,9	11,92	3,51	32,66
Troncos múltiplos (%)	13	29,7	9,2	25,7	24
Altura média (m)	8	5,2	2,38	4,3	-

[1]Sá & Araújo (ined.), [2] Araújo *et al* 1997, [3]Sá 1993 e [4]Assumpção & Nascimento (2000)

abundantes e o DAS médio foi de 5,94 cm. Já em Grussaí-Iquipari, a maioria dos indivíduos amostrados foi da classe entre 2,5 e 5,0 cm de diâmetro e, na restinga da RBEPS 50%, dos diâmetros dos indivíduos ficaram concentrados na menor classe. De acordo com White (1980 *apud* Matthes 1992), para as espécies pioneiras não há uma relação entre o diâmetro do tronco e a idade da planta, mas com o vigor dos indivíduos.

Figura 2b - Classes de diâmetro (centímetro) para todos os indivíduos da área arbustiva da REEJ.

Figura 2a - Classes de altura (metro) para todos os indivíduos da área arbustiva da REEJ.

Dos 553 indivíduos amostrados neste estudo, 50% pertencem às 10 primeiras espécies (Tabela 3) que também acumulam 52% do VI. As espécies mais importantes em valores de VI *Trema micrantha* e *Aegiphila sellowiana* também são as mais abundantes (305 indiv./ha e 335 indiv./ha), representam 23% de todos os indivíduos desta formação e ocorrem, respectivamente, em 41 e 35 % de todas as parcelas, concentrando 22,7% do VI. Na floresta de restinga da RBEPS (Araújo *et al.* 1997), essas espécies não foram encontradas, embora lá sejam encontradas em áreas secundárias (*Trema micrantha* - 5 anos, *Aegiphila sellowiana* - 5 anos e climácica) de floresta de encosta (Oliveira 1999). *Trema micrantha* também foi a espécie mais importante em área de mata semidecídua seis anos após perturbação por fogo Matthes (1992).

Na área da floresta não perturbada da REEJ, utilizando o método de quadrantes numa amostragem de 200 pontos (800 árvores) e com DAP ≥ 5 cm (Sá & Araújo, inéd.), encontrou-se apenas um indivíduo de *Byrsonima sericea*, com densidade de 2 indiv./ha e dominância de 0,05 m²/ha, entretanto, na área perturbada, a densidade foi de 85 indiv./ha e a dominância de 1,2 m²/ha, figurando entre as 5 espécies mais importantes da amostragem, o que demonstra um favorecimento a perturbação. Na RBEPS,

Araújo *et al.* (1997) encontraram esta espécie como a mais importante na amostragem da área perturbada acumulando 45% do VI total, com densidade de 680 indiv./ha e dominância de 2,1 m²/ha; para a floresta não perturbada apresentou densidade de 67 indiv./ha e dominância de 2,23 m²/ha. Esta espécie também foi referenciada por Araújo & Peixoto (1977) como dominante em área de restinga perturbada por fogo. Este favorecimento à perturbação indica comportamento de espécie pioneira, sendo sugerido por Araújo *et al* (1997) tratar-se de uma pioneira de vida longa. Assumpção & Nascimento (2000) também encontraram *Byrsonima sericea* em baixa densidade e dominância em floresta de restinga após 25 anos da perturbação (corte raso), o que fortalece ainda mais esta condição. O mesmo comportamento é apresentado na floresta de encosta da RBEPS por *Aegiphila sellowiana* (Oliveira 1999) que exibe alta densidade e maiores valores de VI em capoeira de 5 anos e em área climácica apresenta-se como espécie rara.

A arvoreta *Brosimum guianense* apresentou na área perturbada da REEJ densidade de 110 indiv./ha e VI de 3,2 %, e na área da floresta não perturbada a densidade foi de 46 indiv./ha com VI de 2,1 % (Sá & Araújo, dados não publicados). Apesar de não ter figurado na área da restinga da RBEPS, aparece significativamente em área de mata de encosta perturbada há 25 anos (Oliveira 1999) com alto valor de VI. Na floresta não perturbada, Sá & Araújo (loc.cit) encontraram em *Algernonia obovata* o maior valor de VI (7,2%) e densidade 145 indiv/ha, e neste estudo apresentou baixos valores em densidade (10 indiv./ha) e VI (0,39 %). Já *Pterocarpus rohrii*, o segundo maior valor de densidade na mata não perturbada (115 indiv/ha) e VI (6,7%), apresentou na área perturbada densidade de 35 indiv./ha e 2,4% de VI, demonstrando desfavorecimento com a perturbação.

Três espécies de trepadeiras – *Bougainvillea spectabilis, Trigonia villosa* e *Eupatorium lundianum* – estão entre as 10 espécies de maior VI, perfazendo 10% do VI total e foram bastante importantes no estrato herbáceo desta área (Sá 1996) com elevados valores de VI e IC. As duas primeiras apresentaram densidade de 135 e 125 indiv./ha, respectivamente. Estas espécies não foram amostradas na floresta não perturbada da REEJ por Sá & Araújo (dados não publicados), em função da limitação do método, embora lá as trepadeiras sejam uma importante forma de vida (Sá 1992). Em Iquipari/RJ, de acordo com Assumpção & Nascimento (2000), *Coccoloba alnifolia* e *Capparis flexuosa*, espécies de hábitos escandentes, estão entre as cinco espécies mais importantes de VI, a primeira apresentando 15% do total de indivíduos perfilhados.

Pterocarpus rohrii está associada a troncos múltiplos dentro da floresta não perturbada da REEJ, certamente devido à exploração da madeira por habitantes do entorno da área. Quatro das 10 espécies mais importantes em VI na floresta adjacente (*Algernonia obovata*, *Guapira opposita*, *Simaba cuneata* e *Astronium graveolens*) são pouco significativas no estrato arbustivo da área perturbada, demonstrando serem desfavorecidas com a perturbação. Experimentos silviculturais realizados na Malásia evidenciaram uma grande amplitude de respostas de algumas espécies a aberturas de clareiras em florestas de Dipterocarpaceae, onde algumas espécies têm seu crescimento acelerado e outras começam a atrofiar, tornando-se susceptíveis a doenças e predação ou morrem (Whitmore 1982 *apud* Finegan 1984).

Os resultados deste estudo comparado aos de Mattes (1992) revela as seguintes espécies arbóreas comuns: *Trema micrantha*, *Astronium graveolens*, *Aegiphila sellowiana* e *Guapira opposita*, chamando atenção o fato de *Astronium graveolens* ter se apresentado entre as dez espécies de maior VI na área de floresta não perturbada (Sá & Araújo, ined.) e na área perturbada teve pouca importância, o que evidencia um desfavorecimento dessa espécie em relação à perturbação. Mattes (1992) verificou um aumento populacional de *Astronium graveolens* entre 1984 e 1987 em

Tabela 3 - Parâmetros Fitossociológicos para o estrato arbustivo (DAS ≥ 2,5 cm) da área de floresta de restinga perturbada por tratores na Reserva Ecologica Estadual dc Jacarepia/RJ. N= no de individuos, P= n^{o} de parcelas com a especie, AB= área basal da sp, DA= densidade absoluta, DR=densidade relativa, FA=freqüência absoluta, FR=freqüência relativa, DOA=dominância absoluta, DOR=dominância relativa, VI=valor de importância, VC=valor de cobertura.

	Espécie	N	P	AB m²	DA	DR	FA	FR	DOA m²/ha	DOR	VI	VC	VI%
1	*Trema micrantha*	61	33	0,426	305	11,03	41,25	8,66	2,13	17,86	37,56	28,89	12,5
2	*Aegiphila sellowiana*	67	28	0,2663	335	12,12	35,00	7,35	1,332	11,17	30,63	23,28	10,2
3	*Cestrum laevigatum*	19	12	0,2871	95	3,43	15,00	3,15	1,435	12,04	18,62	15,47	6,21
4	*Byrsonima sericea*	17	9	0,2396	85	3,07	11,25	2,36	1,198	10,05	15,48	13,12	5,16
5	*Bougainvillea spectabilis*	27	11	0,106	135	4,88	13,75	2,89	0,53	4,44	12,21	9,33	4,07
6	*Trigonia villosa*	25	18	0,0312	125	4,52	22,50	4,72	0,156	1,31	10,55	5,83	3,52
7	*Brosimum guianense*	22	16	0,0349	110	3,98	20,00	4,20	0,174	1,46	9,64	5,44	3,21
8	*Cordia verbenacea*	16	12	0,0356	80	2 89	15,00	3,15	0,178	1,49	7,53	4,39	2,51
9	*Pterocarpus rohrii*	7	5	0,1135	35	1.27	6,25	1,31	0,568	4,76	7,34	6,03	2,45
10	*Eupatorium lundianum*	16	12	0,0263	80	2,89	15,00	3,15	0,132	1,10	7,15	4,00	2,38
11	*Manihot aff tripartita*	19	12	0,0125	95	3,44	15,00	3,15	0,063	0,52	7,11	3,96	2,37
12	*Solanum paniculatum*	17	10	0,0149	85	3,07	12,50	2,62	0,075	0,62	6,32	3,70	2,11
13	*Pouteria grandiflora*	14	10	0,0278	70	2.53	12,50	2,62	0,139	1,17	6,32	3,70	2,11
14	*Peschiera laeta*	13	10	0,0277	65	2.35	12,50	2,62	0,138	1,16	6,14	3,51	2,05
15	*Solanum subscandens*	8	8	0,0327	40	1,45	10,00	2,10	0,163	1,37	4,92	2,82	1,64
16	*Solanum sp*	10	9	0,0155	50	1,81	11,25	2,36	0,078	0,65	4,82	2,46	1,61
17	*Ficus sp1*	2	2	0,0919	10	0,36	2,50	0,52	0,46	3,85	4,74	4,22	1,58
18	*Guettarda viburnoides*	12	5	0,0222	60	2,17	6,25	1,31	0,111	0,93	4,41	3,10	1,47
19	*Macfadyena sp*	9	7	0,0113	45	1,63	8,75	1,84	0,056	0,47	3,94	2,10	1,31
20	*Ficus hirsuta*	1	1	0,0707	5	0,18	1,25	0,26	0,353	2,96	3,41	3,14	1,14
21	*Machaerium pedicellatum*	5	4	0,0324	25	0,90	5,00	1,05	0,162	1,36	3,31	2,26	1,1
22	*Connarus nodosus*	7	6	0,0083	35	1,27	7,50	1,57	0,041	0,35	3,19	1,61	1,06
23	*Machaerium hirtum*	5	5	0,0222	25	0,90	6,25	1,31	0,111	0,93	3,15	1,84	1,05
24	*Solanum inaequale*	2	2	0,0487	10	0.36	2,50	0,52	0,244	2,04	2,93	2,41	0,98
25	*Matayba guianensis*	5	3	0,0234	25	0,90	3,75	0,79	0,117	0,98	2,67	1,89	0,89
26	*Ficus citrifolia*	2	2	0,0372	10	0.36	2,50	0,52	0,186	1,56	2,45	1,92	0,82
27	*Strychnos parvifolia*	5	5	0,0055	25	0.90	6,25	1,31	0,027	0,23	2,45	1,13	0,82
28	*Ruprechtia lundii*	4	4	0,0153	20	0.72	5,00	1,05	0,076	0,64	2,41	1,36	0,8
29	*Croton hemiargyreus*	9	1	0,0123	45	1,63	1,25	0,26	0,062	0,52	2,41	2,14	0,8
30	*Inga maritima*	6	3	0,0092	30	1,08	3,75	0,79	0,046	0,38	2,26	1,47	0,75
31	*Albizia polycephala*	5	4	0,0064	25	0.90	5,00	1,05	0,032	0,27	2,22	1,17	0,74
32	*Swartzia apetala*	4	4	0,004	20	0,72	5,00	1,05	0,02	0,17	1,94	0,89	0,65
33	*Opuntia brasiliensis*	3	3	0,0115	15	0.54	3,75	0,79	0,058	0,48	1,81	1,02	0,60
34	*Hippocratea volubilis*	4	3	0,0063	20	0,72	3,75	0,79	0,031	0,26	1,77	0,99	0,59
35	*Vitex rufescens*	3	3	0,0096	15	0,54	3,75	0,79	0,048	0,40	1,73	0,94	0,58
36	Indet.2	1	1	0,0301	5	0,18	1,25	0,26	0,151	1,26	1,71	1,44	0,57
37	*Salacia arborea*	4	3	0,0045	20	0,72	3,75	0,79	0,022	0,19	1,70	0,91	0,57
38	*Annona acutiflora*	4	3	0,0038	20	0,72	3,75	0,79	0,019	0,16	1,67	0,88	0,56
39	*Guapira sp*	3	3	0,0057	15	0,54	3,75	0,79	0,029	0,24	1,57	0,78	0,52
40	*Manilkara subsericea*	3	3	0,0044	15	0,54	3,75	0,79	0,022	0,19	1,52	0,73	0,51
41	*Coccoloba arborescens*	3	3	0,0035	15	0,54	3,75	0,79	0,018	0,15	1,48	0,69	0,49
42	*Paullinia racemosa*	3	3	0,0028	15	0,54	3,75	0,79	0,014	0,12	1,45	0,66	0,48
43	*Pilosocereus arrabidae*	3	3	0,0024	15	0,54	3,75	0,79	0,012	0,10	1,43	0,64	0,48
44	*Anchietea pyrifolia*	2	2	0,0088	10	0.36	2,50	0,52	0,044	0,37	1,26	0,73	0,42
45	*Eupatorium maximilianii*	2	2	0,0078	10	0,36	2,50	0,52	0,039	0,33	1,21	0,69	0,4
46	*Poecilanthe falcata*	2	2	0,0072	10	0,36	2,50	0,52	0,036	0,30	1,19	0,66	0,4
47	*Algernonia obovata*	2	2	0,0067	10	0,36	2,50	0,52	0,034	0,28	1,17	0,64	0,39
48	*Cecropia sp*	2	2	0,0063	10	0,36	2,50	0,52	0,031	0,26	1,15	0,62	0,38
49	*Adenocalymma trifoliatum*	3	2	0,0016	15	0,54	2,50	0,52	0,008	0,07	1,14	0,61	0,38
50	*Aspidosperma parvifolium*	2	2	0,0056	10	0,36	2,50	0,52	0,028	0,23	1,12	0,59	0,37
51	*Leretia cordata*	2	2	0,0046	10	0,36	2,50	0,52	0,023	0,19	1,08	0,55	0,36

	Espécie	N	P	AB m²	DA	DR	FA	FR	DOA m²/ha	DOR	VI	VC	VI%
52	*Seguiera americana*	2	2	0,0045	10	0,36	2,50	0,52	0,022	0,19	1,08	0,55	0,36
53	*Psychotria aff brachyceras*	2	2	0,0035	10	0,36	2,50	0,52	0,018	0,15	1,03	0,51	0,34
54	*Tournefortia menbranacea*	2	2	0,0031	10	0,36	2,50	0,52	0,016	0,13	1,02	0,49	0,34
55	*Pouteria reticulata*	1	1	0,0134	5	0,18	1,25	0,26	0,067	0,56	1,0	0,74	0,33
56	*Allophyllus puberulus*	2	2	0,0027	10	0,36	2,50	0,52	0,013	0,11	1,0	0,47	0,33
57	*Ouratea cuspidata*	2	2	0,0021	10	0,36	2,50	0,52	0,011	0,09	0,97	0,45	0,32
58	*Mimosa ceratonia*	2	2	0,0019	10	0,36	2,50	0,52	0,01	0,08	0,97	0,44	0,32
59	*Staelia thymoides*	2	2	0,0013	10	0,36	2,50	0,52	0,007	0,05	0,94	0,42	0,31
60	Indet.4	2	2	0,0013	10	0,36	2,50	0,52	0,006	0,05	0,94	0,42	0,31
61	*Solanum atürense*	2	2	0,0012	10	0,36	2,50	0,52	0,006	0,05	0,94	0,41	0,31
62	*Schinus terebinthifolius*	2	2	0,001	10	0,36	2,50	0,52	0,005	0,04	0,93	0,40	0,31
63	*Machaerium lauceolatum*	1	1	0,01	5	0,18	1,25	0,26	0,05	0,42	0,86	0,60	0,29
64	*Cordia superba*	1	1	0,008	5	0,18	1,25	0,26	0,04	0,34	0,78	0,52	0,26
65	*Simaba cuneata*	1	1	0,0072	5	0,18	1,25	0,26	0,036	0,30	0,74	0,48	0,25
66	*Celtis sp*	1	1	0,0062	5	0,18	1,25	0,26	0,031	0,26	0,71	0,44	0,24
67	*Marlierea schotti*	1	1	0,0044	5	0,18	1,25	0,26	0,022	0,19	0,63	0,37	0,21
68	*Ocotea sp*	1	1	0,0042	5	0,18	1,25	0,26	0,021	0,18	0,62	0,36	0,21
69	*Ocotea notata*	1	1	0,0042	5	0,18	1,25	0,26	0,021	0,18	0,62	0,36	0,21
70	*Abutilon esculentum*	1	1	0,0039	5	0,18	1,25	0,26	0,019	0,16	0,6	0,34	0,20
71	*Ficus clusiifolia*	1	1	0,0032	5	0,18	1,25	0,26	0,016	0,13	0,58	0,31	0,19
72	*Guapira opposita*	1	1	0,0032	5	0,18	1,25	0,26	0,016	0,13	0,58	0,31	0,19
73	*Bombacopsis stenopetala*	1	1	0,0032	5	0,18	1,25	0,26	0,016	0,13	0,58	0,31	0,19
74	*Ficus sp2*	1	1	0,0026	5	0,18	1,25	0,26	0,013	0,11	0,55	0,29	0,18
75	Indet.1	1	1	0,0026	5	0,18	1,25	0,26	0,013	0,11	0,55	0,29	0,18
76	*Chondrodendrum platyphyllum*	1	1	0,0023	5	0,18	1,25	0,26	0,012	0,10	0,54	0,28	0,18
77	Indet.5	1	1	0,0022	5	0,18	1,25	0,26	0,011	0,09	0,53	0,27	0,18
78	*Casearia aff decandra*	1	1	0,0022	5	0,18	1,25	0,26	0,011	0,09	0,53	0,27	0,18
79	*Pereskia aculeata*	1	1	0,002	5	0,18	1,25	0,26	0,01	0,09	0,53	0,27	0,18
80	*Aureliana fasciculata*	1	1	0,002	5	0,18	1,25	0,26	0,01	0,09	0,53	0,27	0,18
81	Myrtaceae Indet.2	1	1	0,0019	5	0,18	1,25	0,26	0,01	0,08	0,52	0,26	0,17
82	*Pilocarpus spicatus*	1	1	0,0016	5	0,18	1,25	0,26	0,008	0,07	0,51	0,25	0,17
83	*Paullinia weinmaniaefolia*	1	1	0,0015	5	0,18	1,25	0,26	0,007	0,06	0,5	0,24	0,17
84	Myrtaceae Indet.1	1	1	0,0014	5	0,18	1,25	0,26	0,007	0,06	0,5	0,24	0,17
85	*Capparis flexuosa*	1	1	0,0014	5	0,18	1,25	0,26	0,007	0,06	0,5	0,24	0,17
86	*Sorocea hilarii*	1	1	0,0014	5	0,18	1,25	0,26	0,007	0,06	0,5	0,24	0,17
87	*Parapiptadenia pterosperma*	1	1	0,0012	5	0,18	1,25	0,26	0,006	0,05	0,5	0,23	0,17
88	*Casearia oblongifolia*	1	1	0,0012	5	0,18	1,25	0,26	0,006	0,05	0,49	0,23	0,16
89	Myrtaceae Indet.3	1	1	0,0012	5	0,18	1,25	0,26	0,006	0,05	0,49	0,23	0,16
90	*Eugenia repanda*	1	1	0,0011	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,49	0,22	0,16
91	Myrtaceae Indet.4	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
92	*Baccharis serrulata*	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
93	*Chrysophyllum januariense*	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
94	*Astronium graveolens*	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
95	Compositae Indet.1	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
96	*Clavija spinosa*	1	1	0,001	5	0,18	1,25	0,26	0,005	0,04	0,48	0,22	0,16
97	*Calyptranthes sp*	1	1	0,0009	5	0,18	1,25	0,26	0,004	0,04	0,48	0,22	0,16
98	*Amphilophium vauthieri*	1	1	0,0008	5	0,18	1,25	0,26	0,004	0,03	0,48	0,21	0,16
99	Indet.3	1	1	0,0007	5	0,18	1,25	0,26	0,004	0,03	0,47	0,21	0,16
100	*Arrabidaea conjugata*	1	1	0,0006	5	0,18	1,25	0,26	0,003	0,03	0,47	0,21	0,16
101	*Anartia oblongifolia*	1	1	0,0005	5	0,18	1,25	0,26	0,003	0,02	0,47	0,20	0,16
102	*Lantana camara*	1	1	0,0005	5	0,18	1,25	0,26	0,003	0,02	0,46	0,20	0,15
	Σ	553		2,3847	2765	100	476,25	100	11,92	100	300	200	100

diferentes proporções para cada área submetida a diferentes intensidades de fogo. Em nosso estudo, podemos concluir que, entre as 10 espécies de maior VI, as arbóreas e arbustivas *Trema micrantha*, *Byrsonima sericea*, *Aegiphila sellowiana*, *Cestrum laevigatum* e *Cordia verbenacea* são as espécies pioneiras na área, e as secundárias são *Brosimum guianense* e *Pterocarpus rohrii*.

As florestas de restinga da Ilha Grande, Jacarepiá e Iquipari estão localizadas em pontos considerados até o momento limite de distribuição de muitas espécies, e são muito díspares em riqueza de espécies e no conhecimento de suas floras (Araújo 2000). De acordo com esta autora, até o momento, são conhecidas mais de 1.000 espécies de angiospermas para a flora das restingas fluminenses, e o contato com as formações vegetais próximas as restingas varia também ao longo do litoral. Tais fatores, associados à natureza das perturbações, fazem com que os padrões de regeneração das florestas de restinga no litoral fluminense exibam arranjos florísticos e estruturais diferenciados, como em Grussaí-Iquipari (Assumpção e Nascimento 2000), situada numa das mais extensas e pouco conhecidas áreas de restingas fluminenses, cujo histórico de ocupação e perturbações remonta a meados do século XVII, com a ocupação das planícies para a criação de gado (Soffiati 1996). Por exemplo, *Pera glabrata* foi encontrada em capoeira de 25 anos na RBEPS e como espécie climácica na floresta de encosta da RBEPS (Oliveira 1999), não foi encontrada na REEJ (este estudo), mas em Grussaí-Iquipari (Assumpção& Nascimento 2000) é uma espécie característica, formando inclusive associações exclusivas com *Bromelia antiacantha*, que levaram os autores a considerar a região como um novo elemento no mosaico das restingas fluminenses.

Limitações a regeneração, troncos múltiplos e trepadeiras

Tem sido citado em geral que a regeneração em florestas de restinga no Estado do Rio de Janeiro é lenta (Sá 1996; Araújo *et al.* 1997, Gonçalves & Sá 1998) e também variável entre restingas, pois o número de espécies surgidas e a recuperação de suas características estruturais depende do agente de perturbação, da intensidade do evento e da proximidade das fontes de propágulos. A afirmação se faz em função da natureza dos distúrbios ocorridos na REEJ e na RBEPS e das condições abióticas geradas, já que o nivelamento de áreas por tratores remove profundamente o solo e elimina fontes de rebrota (troncos, raízes), importante mecanismo na recomposição de ambientes perturbados (floresta atlântica – Oliveira 1999; restinga – Sá 1993, Araújo *et al.* 1997, Carvalhaes & Mantowani 1998, Assumpção & Nascimento 2000; caatinga – Sampaio *et al.* 1998; floresta amazônica – Uhl *et al.* 1988, Kauffman 1991). Deve-se também considerar que, em restingas, o solo apresenta pequeno conteúdo de nutrientes e o alto índice de escleromorfismo foliar acarreta baixa degradabilidade da serrapilheira acumulada, resultando em menor liberação e maior tempo de renovação de estoque (Moraes *et al.* 1998). De acordo com Whitmore (1990), a variação térmica constitui um dos fatores de inibição de processos biológicos e, além da luz e da temperatura, afetam a germinação das sementes o termoperíodo e a escarificação mecânica. Estes participam em maior ou menor grau do controle da vegetação que irá formar-se (Vazques Yanes 1976).

Na REEJ, a temperatura do solo variou 26,3°C em 11 horas de monitoramento (Fig. 3) em fevereiro de 02/02/1993, atingindo às 14h a temperatura máxima de 56,4°, a 5 cm de profundidade (Sá 1993). Este resultado está de acordo com Araújo *et al.* (1997), que encontraram na RBEPS, à mesma profundidade, a variação de 24°C em 12 horas de monitoramento em janeiro de 1991. Associe-se a este fato o uso de tratores no processo de desmatamento que reviram mais intensamente as camadas de solo, e são perturbações tão violentas que são comparadas às perturbações causadas por ciclones (Webb *et*

al. 1972 *apud* Castellani 1986). A dificuldade de germinação e estabelecimento de espécies a partir da chuva de sementes das áreas próximas, principalmente as tolerantes, também foi observada por Araujo *et al.* (1997).

Além desses fatores, foi verificado por Moreno (1977) que sementes de regiões tropicais apresentam curta viabilidade e dormência (quando as tem), em relação às sementes de regiões temperadas. Plântulas e sementes são também afetadas pela disponibilidade de matéria orgânica acumulada sobre o solo, tendo em vista o incremento na retenção de umidade (Finegan 1984). Desta forma, moitas de trepadeiras e de pequenos arbustos em ambientes de restinga perturbados constituem um campo interessante para investigações de natureza prática e teórica, já que nestes locais há acúmulo de matéria orgânica, retenção de umidade e temperatura intermediária entre solo de áreas desnudas e áreas florestadas.

A instalação de sementes em áreas perturbadas de restinga somente foi verificada no trabalho de Araújo & Peixoto (1977), onde ao longo de 36 meses de acompanhamento após fogo, somente espécies herbáceas se instalaram numa restinga arbustiva. Castellani (1986) observou na mata mesófila da Reserva da Fazenda Santa Genebra/SP que, 8 meses após o fogo, apenas as espécies arbóreas secundárias *Trema micrantha*, *Jacaratia spinosa* e *Cecropia* sp estabeleceram-se a partir de sementes. Matthes (1992), trabalhando na mesma área, concluiu que a vegetação da área queimada foi proveniente de sementes, do banco de sementes do solo e da rebrota de caule ou raízes subterrâneas; e que espécies pioneiras pareceram não colonizar a área através de rebrota. Embora seja um mecanismo fundamental no restabelecimento da vegetação, devido ao avançado estágio de regeneração na REEJ, foi impossível descobrir seis anos depois que espécies, exceto pioneiras como *Trema micrantha*, *Aegiphila sellowiana* entre outras, originaram-se a partir de rebrotas e de sementes. Entretanto, na REEJ, espécies como *Pterocarpus rohrii* e *Pouteria grandiflora* foram encontradas com altos índices de rebrota no estudo de uma clareira de 0,2 ha (Schneider, Sá & Araújo, ined.) originada a partir do corte raso de árvores. Estas espécies têm alto VI na floresta não perturbada (Sá & Araújo, ined.). No presente estudo, as mesmas espécies apresentaram altos valores de VI, especialmente a primeira.

Matthes (1992) observou, em área perturbada por fogo, 24 espécies, a maioria arbórea, cujos indivíduos, oriundos de rebrota,

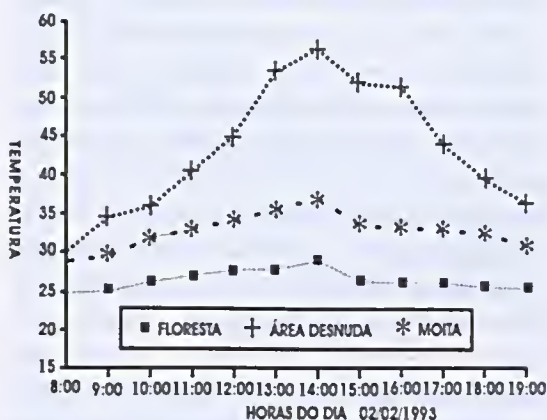



Figura 3 - Monitoramento da temperatura a 5 cm do solo em três áreas perturbadas da REEJ em 02/02/1993.

apresentavam troncos múltiplos ao nível do solo, enquanto indivíduos provenientes de sementes tinham um único tronco. Em Florestas de Restinga, parece ser relativamente comum indivíduos arbóreos com troncos múltiplos (obs. pess). Este comportamento foi notado nas florestas de restinga ocorrentes no Sul da Bahia (Nova Viçosa e Mucuri), Saquarema (RJ) e Barra dos Coqueiros (SE). Araújo (com. pess.) também constatou estas evidências em florestas de Restinga em Carapebus e Ilha Grande (RJ). Troncos múltiplos talvez possam, inclusive, sugerir um determinado grau de perturbação nestas florestas submetidas a cortes seletivos de árvores por habitantes próximos, já que Hueck (1972) salientava que a raridade dessas florestas estava associada às necessidades de lenha e madeira de pescadores e habitantes das cida-

des litorâneas. Entretanto, troncos múltiplos também podem estar relacionados à ausência de exploração da floresta, sendo assim uma característica da própria floresta e de determinadas espécies, como foi verificado por Dunphy *et al.* (2000) em Porto Rico.

No estrato arbustivo da área perturbada da REEJ, 9% dos indivíduos apresentaram troncos múltiplos distribuídos em 26 espécies arbóreas, arbustivas ou trepadeiras. Também as 10 espécies de maior VI deste estrato apresentaram troncos múltiplos, principalmente *Bougainvillea spectabilis*, com 30% de seus indivíduos com troncos dessa forma. Dos 800 indivíduos arbóreos da amostragem de Sá & Araújo (dados não publicados), 13% apresentaram troncos múltiplos. As espécies que apresentaram maior número de troncos múltiplos na mata não perturbada foram: *Algernonia obovata*, *Pterocarpus rohrri*, *Simaba cuneata*, *Pouteria grandiflora*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Lauraceae 1* e *Alseis involuta*. Na REEJ, *Brosimum guianense* figura entre as espécies mais representativas, 6 anos após distúrbio, parecendo este fato estar muito relacionado com a rebrota, e *Pterocarpus rohrii* apresentou-se como a segunda espécie de maior VI na floresta adjacente (Sá & Araújo, dados não publicados) e também como uma das espécies que mais rebrotou numa área que sofreu corte raso situada próxima a nossa amostragem (Schneider, Sá & Araújo ined.).

Carvalhaes & Mantowani (1998) também atestaram a ocorrência de rebrotas e sua importância na regeneração da floresta de restinga da Juréia/SP. Na área da floresta de restinga de Iquipari, Assumpção & Nascimento (2000) indicaram a importância das rebrotas na recomposição da floresta, já que cerca de 60% das espécies amostradas e 24% de todos os indivíduos amostrados apresentaram-se perfilhados. Os percentuais de rebrota em Iquipari e nas áreas não perturbadas e perturbadas da RBEPS (Tabela 2) são muito próximos, indicando sua influência na estrutura da nova floresta.

Um tronco múltiplo, geralmente originado a partir de rebrota, poder ser considerado uma vantajosa adaptação na conquista de espaço sobre outras plantas pois, de acordo com Grime (1979 *apud* Castellani 1986), Newel & Tramer (1978), Kauffman (1991), indivíduos que se regeneram por rebrotas não têm que alocar recursos na formação de raízes, conferindo vantagem competitiva sobre as espécies que se instalam a partir de sementes.

Na REEJ, as trepadeiras são formas de vida muito importantes no estabelecimento de espécies tolerantes à sombra pelo fato de formarem moitas, verdadeiras ilhas, onde a temperatura é mais amena que nas áreas desnudas, e a serrapilheira aí depositada proporciona maior retenção de umidade e acúmulo de nutrientes (Sá 1993). O sucesso do estabelecimento de trepadeiras na área desnuda da REEJ deve seguramente estar relacionado à abundância com que as mesmas ocorrem naturalmente na floresta adjacente e nas bordas dos fragmentos deixados após a abertura dos arruamentos, conjugados com dispersão anemocórica. Trepadeiras em abundância são associadas a formações de matas secundárias muito jovens, tendo estas aspectos emaranhados (Richards 1952; Budowiski 1963, 1965, 1966), e Janzen (1980) observou a abundância das trepadeiras em áreas perturbadas e orlas de mata de regiões de florestas tropicais, bem como a rápida regeneração após roçadas e a presença de rizomas resistentes ao fogo e persistentes ao longo de etapas sucessionais.

Castellani (1986) evidenciou forte dominância de trepadeiras (36% das espécies), tanto em cobertura como em biomassa nos estágios iniciais de sucessão na Reserva Municipal da Fazenda Santa Genebra em área perturbada por fogo. Após esse estágio inicial, o desenvolvimento de lianas acompanhou o crescimento das árvores e dos arbustos, tornando o estrato inferior gradativamente menos denso, o que também é observado nos locais onde há menor incidência de trepadeiras herbáceas. Matthes (1992) observou na

mesma área uma grande porcentagem de árvores com lianas, entre as espécies consideradas e entre os tipos de parcelas (fogo intenso, médio, sem fogo), não verificando nenhum padrão de preferência das trepadeiras por espécies sustentadoras. Relaciona também que a sobrecarga de biomassa das lianas associadas aos fortes ventos acarreta a inclinação e quebra do fuste ou galhos, ou, ainda, a morte dos indivíduos arbóreos. A forma de crescimento de *Bougainvillea spectabilis* e de outras espécies de trepadeiras na REEJ que formam emaranhados sobre arbustos e árvores jovens, nos faz lembrar a observação daquele autor a respeito de *Celtis iguanea*. O mesmo comenta que indivíduos desta espécie, que também se comportam como trepadeiras, podem representar um ponto de estrangulamento no crescimento das espécies arbóreas pioneiras e até mesmo segurar ou reverter o processo sucessional, devendo-se a este fato o rápido crescimento de suas ramas, que, por necessitarem suporte, acabam por sufocar indivíduos arbóreos e arbustivos.

Na região de Piracicaba (SP), a elevada dominância de cipós foi associada a uma baixa densidade de regeneração natural de espécies arbóreas (Viana *et al.* 1992), tendo o autor salientando que, no manejo conservacionista, deve ser mantida parte destas formas de vida. No caso da REEJ, ao mesmo tempo que podem ser consideradas um bom indicador de perturbação da floresta adjacente, estas formas de vida podem refletir também uma característica desta floresta (Sá 1992). As trepadeiras na área perturbada vem propiciando, ao longo desses anos, um considerável acúmulo de matéria orgânica sobre o solo, bem como têm recoberto com suas extensas ramificações áreas mais internas de determinados arruamentos. Assim sendo, a abundância das trepadeiras na REEJ deve ser analisada com muita cautela ao enfocá-las como formas de vida que segurariam o processo sucessional, como encontrado por Matthes (1992) em Campinas/SP.

Apesar da área da REEJ estar situada numa unidade de conservação, ainda há diversos agentes de perturbação atuando, o que dificulta ainda mais o processo de regeneração natural. O estudo dinâmico da regeneração natural de áreas de restinga perturbadas em suas diferentes comunidades é uma interessante estratégia para entender os processos e por quanto tempo atuam num ambiente tão complexo. Desta forma, os trabalhos desenvolvidos na RBEPS (Araújo *et al.* 1997) e na REEJ (Sá 1993, 1996; Gonçalves & Sá 1998) indicam uma lenta regeneração das florestas de restinga em áreas severamente degradadas em função do histórico da perturbação nas condições edáficas, composição florística e estrutura. Trabalhos desta natureza também são fundamentais para subsidiar e orientar o Ministério Público na solicitação de reparação de danos causados neste ecossistema. A pressão para ocupação dessas áreas por atividades turísticas e comerciais em centros urbanos litorâneos tem gerado severos impactos propositais, para que em juízo medidas compensatórias sejam propostas, negociadas e implementadas fora das áreas objeto da ação (na periferia ou mesmo em outro local).

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela bolsa concedida durante a realização do curso. À Dra. Graziela Maciel Barroso e à Profa. Dorothy Sue Dunn de Araujo por toda a orientação e atenção. Ao Dr. Paulo Y. Kageyama, à Dra. Ariane L.Peixoto e ao Prof. Rogério Ribeiro de Oliveira pelo exame e sugestões na dissertação. A todos os botânicos do JBRJ, da UFRJ e do Museu Nacional, que auxiliaram nas identificações do material coletado. A Marcos Antônio de Oliveira e Jorge Caruso Gomes nos trabalhos de campo. Às ex-estagiárias do Projeto Restinga, Viviane Stern da Fonseca, Daniele S. Garcia e Silvana M. Schneider, pela ajuda em diversas fases do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, S.S. 1990. *Clareiras naturais na amazônia central: abundância, distribuição e aspectos da colonização vegetal*. Manaus. INPA-FUA. Dissertação de Mestrado. 125p.

Araujo, D.S.D. 1997. Cabo Frio Region. In Davis et. al. (eds.) *Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation. The Americas*. Vol.3. Oxford. WWF/IUCN, p. 373-375.

_______. 2000. *Análise florística e fitogeográfica das restingas do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro. UFRJ/PPGE. Tese de Doutorado. 176p.

_______. & Peixoto, A. L. 1977. Renovação de uma comunidade vegetal de restinga após uma queimada. *Trabalhos do XXVI Congresso Nacional de Botânica. Academia Brasileira de Ciências*. p. 1-17.

_______. Oliveira, R.R., Lima, E. & Ravelli Neto, A. 1997. Estrutura da vegetação e condições edáficas numa clareira de mata de restinga na Reserva Biologica Estadual da Praia do Sul (RJ). **Revista Brasileira de Ecologia 1**(2):36-43.

Assumpção, J. & Nascimento, M.T.N. 2000. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra,RJ,Brasil. **Acta Botanica Brasilica 14**(3):301-315.

Barbosa, J.C.M.H. 1948. Fixação de dunas e seu aproveitamento. O problema das dunas da restinga da Marambaia. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal 1**(1):312-333.

Bazzaz, F.A. & Pickett, S.T.A. 1980. Physiological ecology of tropical succesion: a comparative review. **Annual Review of Ecology and Systematics 11**:287-310.

Bernacci, L.C., Goldenberg, R. & Metzger, J.P. 1998. Estrutura florística de 15 fragmentos florestais ripários da bacia do Jacaré-Pepira (SP). **Naturalia 23**:23-54.

Brower, J.E. & Zar, J. H. 1977. *Field and laboratory methods of general ecology*. Dubuque,IA, Wm.c. Brown Company Publishers, 194 p.

Budowski, G. 1963. Forest succesion in tropical lowlands. **Turrialba 13**:42-44.

_______. 1965. Distribution of tropical American rain forest species in the ligth of successional process. **Turrialba 15**: 40-42.

_______. 1966. Los bosques de los tropicos húmedos de América. **Turrialba 16**:278-285.

Carvalhaes, M.A. & Mantowani, W. 1998. Florística de mata sobre restinga na Juréia, Iguape, SP. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*. **Publicação Aciesp 104**(2):37-48.

Carrasco, P.G. & Castanheira, S.A. 2000. Produção de mudas de espécies arbóreas de restinga para recuperação de áreas degradadas em Ilha Comprida, SP. *Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação*. **Publicação Aciesp 109** (4):319-324.

Castellani, T.T. 1986. *Sucessão secundária inicial em mata tropical semi-decídua após pertubação por fogo*. Campinas, UNICAMP. Dissertação de Mestrado. 180p.

_______. & Stubblebine, W.H. 1993. Sucessão secundária inicial em mata tropical mesofila, após perturbação por fogo. **Revista Brasileira de Botânica 16**(2):181-203.

Cirne, P. & Scarano, F.R. 1996. Rebrotamento após fogo de *Andira legalis* (Leguminosae) em restinga fluminense. In: Miranda, H.S. Saito,C.H. & Dias, B.F.S. (orgs) *Impactos de queimada em áreas de cerrado e restinga*. Brasília, UNB. p.128-137.

Custódio Filho, A., Franco, G.A.D.C. & Dias, A.C. 1984. Composição florística de um trecho de floresta pluvial atlântica em regeneração natural, após desmatamento diferenciado em Pariquera-Açú, SP-

Brasil. **Revista do Instituto Florestal 6**: 87-98.

Domingues, A.J.P., Brandão, A.M.P.M., Guerra, A.J.T., Domingues, CN., Kuhlmann, E., Sant'Ana, E. M., Lima, G.R., Silva, L.M., Whately, M.H., Alonso, M.T.A., Bulhões, M.G., Régis, W.D.E. & Silva, Z.L. 1976. Estudo do relevo, hidrografia, clima e vegetação das regiões programa do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim Geográfico 34**(248):5-73.

Dorneles, L.P.P. & Negrelle, R.R.B. 2000. Aspectos da regeneração natural de espécies arbóreas da Floresta Atlântica. **Iheringia, Série Botânica 53**:85-100.

Durigan, G., Franco, G.A.D.C., Pastore, J. A. & Aguiar, O.T. 1997. Regeneração natural da vegetação de cerrado sob floresta de *Eucalyptus citriodora*. **Revista do Instituto Florestal 9**(1): 71-85.

Dunphy, B.K., Murphy, P. G. & Lugo, A.E. 2000. The tendency for trees to be multiple-stemmed in tropical and subtropical dry forests: studies of Guanica forest, Puerto Rico. **Tropical Ecology 41**(2):161-167.

Finegan, B.1984. Forest succession. **Nature 312**:109-114.

Fonseca, V.S. 1998. *Etnobotânica da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá: um ensaio*. Rio de Janeiro. Monografia de Bacharelado em Ciências. Universidade Santa Úrsula, 96p.

Gentry, A.H. 1978. Diversidade e regeneração da capoeira do INPA, com referência especial as Bignoniaceae. **Acta Amazônica 8**(1):67-70.

Gomez-Pompa, A. & Burley, F.W. 1991. The management of natural tropical forests. *In*: Gomez Pompa, A; Whitmore, T. C. & Hadley,M. (eds.). *Rain Forest: Regeneration and Management*. Man and Biosphere Series V.6. Paris. The Pathernon Publishing Group, p.03-17.

Gonçalves, D.B. & Sá, C.F.C. 1998. Dinâmica da regeneração em floresta de restinga após perturbação por tratores. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros.* **Publicação Aciesp 104** (3):272-279.

Hartshorn, G.S. 1980. Neotropical forest dynamics. **Biotropica (supl.) 12**:23-30.

Hueck, K. 1972. *As Florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo. Polígono/Ed. Universidade de Brasília, 466p.

Juvêncio, I. 1959. Fixação de dunas. **Boletim Geográfico 17**(149):116-124.

Kauffman, J.B. 1991. Survival by sprouting following fire in tropical forests of the eastern amazon. **Biotropica 23**(3):219-224.

Laurance, W.F., Ferreira, L.V., Rankin-de-Merona, J.M. & Laurance, S.G. 1998. Rain forest fragmentation and the dynamics of amazonian tree communities. **Ecology 79**(6):2032-2040.

Mathes, L. A. F. 1992. *Dinâmica da sucessão secundária em Mata, após ocorrência de fogo. Santa Genebra-Campinas, São Paulo*. Campinas, UNICAMP. Tese de Doutorado. 216p.

Mariano, G., Crestana, C.S.M., Batista, E.A. Giannotti, E. & Couto, H.T.Z. 1998. Regeneração natural em área a margem de represa, no município de Piracicaba, SP. **Revista do Instituto Florestal 10**(1): 81-93.

Martins, S.V. & Rodrigues, R.R. 1999. Produção de serapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecidual no município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica 22**(3):405-412.

Matos, H.P. 1947. Fixação de dunas e areias movediças. **Revista Florestal 6**(1):47-65.

Miranda, R.U., Barroso, D.G., Marinho, C.S. & Carvalho, D.A.C. 1997. Estudo so-bre a vegetação em dunas de rejeito de mineração no litoral norte do Estado da Paraíba. **Revista Árvore 21**(3):345-351.

Moares, R.M., Delliti, W.B.C., Rinaldi, M.C.S. & Rebelo, C.F. 1998. Ciclagem mineral

em mata atlântica de encosta e mata sobre restinga, Ilha do Cardoso,SP: nutrientes na serrapilheira acumulada. *In: Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros.* **Publicação Aciesp 104**(2): 71-77.

Moura, A.E.C. 1995. *Estudo das primeiras etapas sucessionais em uma área de restinga degradada na Barra do Jucú,Vila Velha,ES.* Vitória. UFES. Monografia em Ecologia e Recursos Naturais. 124p.

Moreno, P. 1977. Latencia e viabilidad de semillas de arboles tropicales. **Interciencia 2**:298-302.

Nascimento, H.E.M., Dias, A.S., Tabanez, A.A.J. & Viana, V. M. 1999. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia 59**(2):239-342.

Newel, S.J. & Tramer, E.J. 1978. Reproductive strategies in herbaceous plant communities during sucession. **Ecology 59**:228-234.

Nunes, J.A.A. 1998. *Caracterização estrutural, fisionômica e florística da vegetação de restinga do complexo lagunar Grussaí/Iquipari - São João da Barra, RJ.* Campos, UENF. Dissertação de Mestrado. 104p.

Oliveira, R.R. 1999. *O rastro do homem na floresta: sustentabilidade e funcionalidade da Mata Atlântica sob manejo caiçara.* Rio de Janeiro, UFRJ/PPG. Tese de Doutorado. 148p.

_______. & Coelho Neto, A.L. 1996. O rastro do homem na floresta: a construção da paisagem da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande/RJ) a partir das intervenções antrópicas. **Albertoa 4**(10):109-116.

Oliveira Filho, A.T. & Carvalho, D.A. 1993. Avaliação da recomposição da cobertura vegetal de dunas de rejeito de mineração em Mataracá/PB. **Acta Botânica Brasilica** 7(2):107-117.

Rizzini, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil.* Vol 2. São Paulo. Hucitec/EDUSP. 374 p.

Richards, P.W. 1952. *The Tropical Rain Forest, an Ecological Study.* Cambridge. Cambridge University Press.

Rodrigues, R.R. & Leitão-Filho, H.F. 2000. *Matas ciliares: conservação e recuperação.* São Paulo. EDUSP/ FAPESP. 320p.

Sá, C.F.C. 1992. A vegetação da Restinga de Ipitangas, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá: Saquarema (RJ): fisionomia e listagem de angiospermas. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 31**:87-102.

_______. 1993. *Regeneração de um trecho de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá,Saquarema/RJ.* Rio de Janeiro, UFRJ. Dissertação de Mestrado. 167 p.

_______. 1996. Regeneração em uma área de floresta de restinga na Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema/RJ: 1- Estrato herbáceo. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 34**(1):177-192.

Sampaio, E.V.S.B., Araújo, E.L., Salcedo, I. H. & Tiessen, H. 1998. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira 33**(5): 621-632.

Silva, M.B.R. & Zamith, L.R. 1994. Recomposição florística de restingas do Município do Rio de Janeiro. *In: Anais do I Encontro Brasileiro de Ciências Ambientais. Vol 1*:363-371.

Silva F°, M.C. Scarano, F.R. & Cardel, F.S. 1995. Regeneration of an Atlantic forest formation in the understorey of a Eucalyptus grandis stand in southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology 11**:148-152.

Silva Jr, M.C. 2001. Comparação entre matas de galeria no Distrito Federal e a efetividade do código florestal na proteção de sua diversidade arbórea. **Acta Botânica Brasilica 15**(1): 139-146)

Soffiati, A. 1996. *O nativo e o exótico: perspectivas para a história ambiental na ecorregião norte-noroeste fluminense entre os séculos XVII e XX*. Rio de Janeiro. UFRJ. Dissertação de Mestrado. 287p.

Tabanez, A.A., Viana, V.M. & Dias, A.S. 1997. Conseqüência da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piraci-caba, SP. **Revista Brasileira de Biolo-gia 57**(1):47-60.

Tabarelli, M. & Mantowani, W. 1997. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 20**:57-66.

_______. 1999a. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). **Revista Brasileira de Biologia 59**(2):239-250.

_______. 1999b. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica montana. **Revista Brasileira de Biologia 59**(2):251-261.

Uhl, C., Buschbacher, R. & Serrão, E.A.S. 1988. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. **Journal of Ecology 76**:663-681.

Vasquez-Yanes, C. 1976. Estudios sobre la ecofisiologia de la germincion en una zona cálido-húmeda de México. *In*: Gomez-Pompa, A.; Vásquez-Yanes, C.; Rodríguez, S. Del A. & Cervera, A. B. (eds.) *Investigaciones sobre la regeneración de selvas en Veracruz, México*. México, Compañia Editorial Continental. p.579-593.

Viana, V. M., Tabanez, A.J.A. & Martinez, J.L.A. 1992. Restauração e manejo de florestas tropicais. *In: Anais do 2º. Congresso Nacional sobre Essências Nativas. Vol. 3*:401-406.

Whitmore, T.C. 1990. *An introduction to tropical rain forests*. Oxford. Clarendon Press, 226p.

Zaluar, H.T. & Scarano, F.R. 2000. Facilitação em restingas de moitas: um século de busca por espécies focais. *In*: Esteves, F. A. & Lacerda, L. D. *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras*. Rio de Janeiro. NUPEM-UFRJ. p 3-23.

Zamith, L.R. & Dalmaso, V. 2000. Revegetação de restingas degradadas no município do Rio de Janeiro/RJ. *In: Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação*. **Publicação Aciesp 109** (4):227-234.

Colecções botânicas do Brasil em espaços verdes notáveis de Lisboa

Maria Lisete Caixinhas[1]
Maria Cândida Liberato[2]

RESUMO

Em Portugal nos meados do século XVIII viveu-se o movimento iluminista, tornando-se perceptível a necessidade do conhecimento dos recursos naturais que o país possuía. Somente em meados do século XIX voltou-se a dar atenção aos estudos botânicos, a fundarem-se espaços verdes e a incrementar os já existentes, onde se começaram a reunir colecções de plantas com fins científicos e didácticos. O Jardim Botânico de Lisboa foi fundado em 1873, tendo vindo a ser enriquecido com grande número de espécies taxonomicamente importantes. O Jardim-Museu Agrícola Tropical, criado em 1906, foi instalado em 1914 no local onde hoje se encontra, tendo sido promovida a introdução de plantas económicas e exóticas. A Estufa Fria de Lisboa teve o seu início em 1912; nela incluem-se numerosas espécies oriundas de diversas regiões do mundo. Após diversos estudos botânicos já efectuados pelas autoras nos locais citados, foram agora seleccionadas as espécies originárias do Brasil, assim como as suas principais utilizações e ocorrência nos locais estudados, os quais se revelam possuidores de valiosas colecções de espécies vegetais brasileiras. Estes locais têm um papel importante na investigação botânica, bem como grande interesse didáctico, educacional e ambiental.

Palavras-chave: Flora Brasil, jardins botânicos, colecções botânicas, Lisboa

ABSTRACT

The Portuguese Enlightenment happened in the middle of XVIIIth Century. So was perceived the importance of the knowledge of the existing natural resources of the country. Only by the middle of XIXth Century attention was given again to the botanic studies. New green areas were founded and developed the existing ones, where collections of plants became to be organized for scientific and didactic purposes. The Jardim Botânico de Lisboa was founded in 1873, being enriched with species of taxonomic importance. The Jardim-Museu Agrícola Tropical, founded in 1906, was instaled in 1914 in the place where it still exists, being promoted the introduction of economic and exotic plants. The Estufa Fria de Lisboa had its begining in 1912, comprising a large number of species of various parts of the world. After several taxonomic studies made by the authors, in the mentioned sites, the Brazilian species were selected, showing their uses by man and distribution on the green spaces studied, which have Brazilian collections of vegetal species of great value. These places play an important role to the botanic research, as well as to didactic, educational and environemental promotion.

Keywords: Flora Brazil, botanic gardens, botanic collections, Lisboa

[1] Departamento de Protecção das Plantas e de Fitoecologia, Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-018 Lisboa Codex, Portugal
[2] Jardim-Museu Agrícola Tropical, Instituto de Investigação Científica Tropical, Largo dos Jerónimos, 1400-209 Lisboa, Portugal

INTRODUÇÃO

Os descobrimentos de nova terras, que dominaram os interesses dos portugueses durante os séculos XV e XVI, permitiram conhecer novas civilizações, aumentando os conhecimentos de áreas diversificadas. Os escritos da época são bem elucidativos dos avanços que se iam obtendo. A flora que encontravam atraiu muito a atenção ou porque era muito diferente e variada ou porque estavam muito motivados com a procura de plantas que pudessem utilizar como "drogas" medicinais ou, ainda, porque desejassem acompanhar o comportamento de plantas levadas do reino (Ferrão & Liberato, 1999).

Em Portugal, a partir de meados do século XVIII, viveu-se o movimento iluminista, revelado através de diversas manifestações culturais (Albuquerque, 1983). Dentre aquelas manifestações destaca-se a reforma pombalina da Universidade de Coimbra em 1772. Esta reforma tornou necessária a contratação de professores estrangeiros, tendo assim ingressado naquela escola Domingos Vandelli, a fim de leccionar "Historia Natural e Quimica ou Philosophia Natural".

Aquele docente renovou e promoveu o estudo das ciências naturais em Portugal, defendendo que o conhecimento dos recursos naturais de um país constituía a base do seu desenvolvimento e progresso económico (Liberato, 1994b; Ferrão & Liberato, 1999). Dentro deste espírito, aquele professor promoveu junto ao Governo a realização de uma "Expedição Philosófica ao Brasil" e preparou quatro discípulos nascidos naquele território para fazerem uma avaliação dos seus recursos naturais e envio de "objectos de História Natural" para o Gabinete Real da Ajuda (Mendonça, 1962).

Entendeu o Governo que as "Viagens Philosóficas" não se deveriam limitar apenas a terras brasileiras, mas também estender-se a territórios africanos. Neste contexto, foi apenas o Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira quem realizou a denominada "Viagem Philosófica ao Brasil" entre 1783 e 1792. Dela resultou grande quantidade de material científico, parte do qual foi levado para a França quando Portugal sofreu a primeira invasão francesa (Carvalho, 1983; Simon, 1983).

Ainda sob a supervisão de Vandelli procederam-se a ensaios de culturas de plantas provenientes dos territórios portugueses de então.

Devido a diversas perturbações políticas que Portugal atravessou, somente a partir de meados do século XIX voltou-se a dar atenção aos estudos botânicos, entre eles os ligados às áreas tropicais, com incremento dos espaços verdes existentes e criação de novos, onde se começaram a reunir colecções de plantas com fins científicos e didácticos.

Em Lisboa existem vários espaços verdes notáveis, onde se encontram representados diversos *taxa* da flora brasileira, nomeadamente: Jardim Botânico de Lisboa, Jardim-Museu Agrícola Tropical e Estufa Fria de Lisboa.

Em 1873 foram iniciadas as obras para o estabelecimento do Jardim Botânico de Lisboa para apoio à "Cadeira de Botânica e Princípios de Agricultura" da então Escola Politécnica, que deu lugar, posteriormente, à Faculdade de Ciências. Em 1877 já contava com mais de dez mil plantas. Nos anos seguintes, a sua área foi alargada para cerca de 4 hectares. Em 1927, devido ao movimento revolucionário, o Jardim foi um pouco danificado. No entanto, foi sempre enriquecido com grande número de espécies, encontrando-se representadas muitas famílias de dicotiledóneas, colecções importantes de palmeiras e de gimnospermas (Tavares, 1967).

O Jardim-Museu Agrícola Tropical é hoje um Centro do Departamento de Ciências Agrárias do Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT). Tem a sua origem no Jardim Colonial, criado em 1906 como "dependência pedagógica" do Instituto Superior de Agronomia para apoiar o "ensino

agronómico colonial" iniciado nesse mesmo ano. Em 1914 foi transferido para o local onde hoje está situado, incluindo um Parque Botânico e Estufas, que ocupam uma área de cerca de 5 hectares. Em 1919 as suas competências foram alargadas, dentre as quais destacamos "promover a introdução de plantas económicas e exóticas", o que ainda acontece nos nossos dias (IICT, 1983).

A Estufa Fria de Lisboa pertence à Direcção Municipal de Ambiente e Espaços Verdes da Câmara Municipal de Lisboa. Teve o seu início por volta de 1912, num local protegido dos ventos dominantes do quadrante Norte, onde foi construído um abrigo para plantas, numa das zonas onde viria a ser instalado o Parque Eduardo VII. Posteriormente, aquele local foi ampliado e protegido dos excessos climáticos por um ripado, de modo a nele poderem ser cultivadas plantas sensíveis às condições ambientais de Lisboa, tendo a sua inauguração oficial ocorrido em 1933. Desde aquela data até hoje este local tem sofrido várias ampliações, tendo mais de 1 hectare. No limite Norte foi construída uma Estufa Quente para plantas tropicais e uma Estufa Doce destinada a plantas suculentas (Garcia & Fontes *in* Caixinhas, 1994). É considerada um Museu Vegetal Vivo. Sua atmosfera calma e protegida permite a existência de numerosas espécies oriundas de diversas regiões do mundo sem necessidade de recurso a qualquer aquecimento (Caixinhas *et al.*, 1998).

Os locais referidos apresentam condições ambientais privilegiadas, em ambiente natural ou confinado, permitindo a existência de espécimes do Brasil, que foram seleccionados para apresentação neste trabalho.

Os lugares mencionados encontram-se abertos ao público e têm um papel relevante para a investigação botânica em vários domínios, assim como grande interesse didáctico, educacional e ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado o estudo taxonómico das espécies brasileiras conservadas no Jardim Botânico de Lisboa (JBL), Jardim-Museu Agrícola Tropical (JMAT) e Estufa Fria de Lisboa (EFL) (Caixinhas 1993, 1994; Liberato 1994a, 1996; Tavares 1967).

As espécies foram identificadas através de caracteres morfológicos externos, de acordo com Bailey (1973), Liberty Hyde Bailey Hortorium (1976), Huxley *et al.* (1992) e, quando necessário, comparados com espécimes herborizados tipificados.

Para cada *taxon* foram estudados alguns dos seus usos pelo homem (Mabberley, 1997) e o grau de categoria de ameaça de extinção na natureza, segundo os critérios da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN (Walter & Gillett, 1998; Farjon *et al.*, 1993).

Os nomes dos autores das espécies ou *taxa* inferiores apresentam-se segundo a forma recomendada por Brummitt & Powell (1992).

RESULTADOS

Foram identificadas espécies e variedades, pertencentes à flora brasileira, incluídas em *Pteridophyta*, *Gymnospermae* e *Angiospermae*, destas últimas algumas como *Dicotyledonae* e outras como *Monocotyledonae*.

Encontraram-se espécies ameaçadas de extinção nos seus habitats naturais.

No Quadro 1 apresentam-se os *taxa* estudados, alguns dos seus usos pelo homem e a sua distribuição nos locais estudados.

As famílias e espécies encontram-se dispostas em sequência alfabética, segundo os *taxa* superiores: *Pteridophyta*, *Gymnospermae* e *Angiospermae* (*Dicotyledonae* e *Monocotyledonae*).

Quadro 1 - Espécies do Brasil em espaços verdes notáveis de Lisboa, listadas por grupo taxonómico mais abrangente e nele por ordem alfabética das famílias. (JBL-Jardim Botânico de Lisboa; JMAT-Jardim-Museu Agrícola Tropical; EFL-Estufa Fria de Lisboa)

Taxa	Usos	Localização
PTERIDOPHYTA		
BLECHNACEAE		
Blechnum occidentale L.	ornamental	EFL
DAVALLIACEAE		
Nephrolepis exaltata (L.) Schott	ornamental	JBL; JMAT; EFL
POLYPODIACEAE		
Phlebodium aureum (L.) J. Sm.	ornamental	JMAT; EFL
GYMNOSPERMAE		
ARAUCARIACEAE		
Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze	madeira; pasta celulósica; sementes comestíveis	JMAT
ANGIOSPERMAE		
DICOTYLEDONAE		
ACANTHACEAE		
Justicia carnea Lindl.	ornamental	EFL
Justicia rizzinii Wassh.	ornamental	EFL
Ruellia makoyana Closon	ornamental	JMAT
ANACARDIACEAE		
Anacardium occidentale L.	fruteira; medicinal; oleaginosa	JMAT
Schinus terebinthifolius Raddi	ornamental	JMAT
Spondias mombin L.	fruteira	JBL
APOCYNACEAE		
Thevetia peruviana (Pers.) K. Schum.	medicinal; oleaginosa	JBL; JMAT
ARALIACEAE		
Oreopanax capitatus (Jacq.) Decne. & Planch.	ornamental	JMAT
ASCLEPIADACEAE		
Araujia sericifera Brot.	fibra; ornamental	JBL
BEGONIACEAE		
Begonia scharffii Hook. f.	ornamental	EFL
BIGNONIACEAE		
Macfadyena unguis-cati (L.) A. H. Gentry	ornamental	JBL; JMAT
Tecoma stans (L.) Humb., Bompl.& Kunth	ornamental	JBL
BIXACEAE		
Bixa orellana L.	tintureira	JMAT
BOMBACACEAE		
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	fibra	JMAT
Chorisia crispiflora Humb., Bompl.& Kunth	fibra	JBL
Chorisia speciosa A. St. Hill.	fibra; ornamental	JMAT
CACTACEAE		
Cereus jamacuru DC.	fruteira; ornamental	EFL; JMAT
Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose	ornamental	JMAT; EFL
Opuntia brasiliensis (Willd.) Haw.	ornamental	EFL
Opuntia monacantha (Willd.) Haw.	ornamental; sebes	JMAT
Opuntia salmiana Pfeiff.	ornamental	EFL
Parodia mammulosa (Lem.) N. P. Taylor	ornamental	JBL
Pereskia aculeata Mill.	ornamental	JBL
Schlumbergera truncata (Haw.) Moran	ornamental	JMAT

Taxa	Usos	Localização
CARICACEAE		
Carica papaya L.	fruteira; medicinal	JMAT
EUPHORBIACEAE		
Jatropha curcas L.	oleaginosa; medicinal	JMAT
Manihot esculenta Crantz	alimentar	JMAT
GESNERIACEAE		
Sinningia speciosa (Lood.) Hiern	ornamental	JBL; JMAT
HALORAGACEAE		
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.	ornamental	JBL; EFL
LEGUMINOSAE/CAESALPINIOIDEAE		
Bauhinia forficata Link	medicinal; ornamental	JBL; JMAT
Caesalpinia echinata Lam.	madeira; tinturial	JMAT
Parkinsonia aculeata L.	arruamentos; florestal; pastagem	JBL; JMAT
LEGUMINOSAE/MIMOSOIDEAE		
Mimosa pudica L.	ornamental	JBL; JMAT
LEGUMINOSAE/PAPILIONOIDEAE		
Tipuana tipu (Benth.) Kuntze	arruamentos; madeira; sombreamento	BL; JMAT
MALVACEAE		
Malvaviscus arboreus Cav.	ornamental	JMAT
Pavonia hastata Cav.	ornamental	JBL
MORACEAE		
Dorstenia contrajerva L.	medicinal	JBL
MYRTACEAE		
Acca sellowiana (O. Berg.) Burret	fruteira	JBL; JMAT
Eugenia uniflora L.	fruteira	JBL;JMAT
Psidium guajava L.	fruteira	JMAT; EFL
Psidium guineense Sw.	fruteira	JMAT
Psidium littorale Raddi	fruteira	JBL; JMAT
NYCTAGINACEAE		
Bougainvillea glabra Choisy	ornamental	JBL; JMAT; EFL
Bouganvillea spectabilis Willd.	ornamental	JMAT
Mirabilis jalapa L.	ornamental	JBL
PASSIFLORACEAE		
Passiflora caerulea L.	fruteira	JBL
Passiflora edulis Sims	fruteira	JMAT
PHYTOLACCACEAE		
Phytolacca dioica L.	medicinal; ornamental	JMAT; EFL
PIPERACEAE		
Peperomia argyreia C. Morren	ornamental	JMAT; EFL
Peperomia caperata Yunck.	ornamental	JBL; JMAT; EFL
Peperomia griseo-argentea Yunck.	ornamental	JMAT
Peperomia obtusifolia (L.) F. Dietr.	ornamental	JMAT; EFL
Peperomia scandens Ruiz & Pav.	ornamental	EFL
Peperomia serpens (Sw.) Loudon	ornamental	JBL
RHAMNACEAE		
Colletia paradoxa (Spreng.) Escal.	ornamental	JBL;JMAT; EFL

Taxa	Usos	Localização
ROSACEAE		
Quillaja brasiliensis Mart.	ornamental	JBL
RUTACEAE		
Pilocarpus pennatifolius Lem.	medicinal	JBL; JMAT
SOLANACEAE		
Brunfelsia latifolia (Pohl) Benth.	ornamental	EFL
Solanum pseudocapsicum L.	ornamental	EFL
Physalis peruviana L.	fruteira	JBL
STERCULIACEAE		
Theobroma cacao L.	alimentar	JMAT
TROPAEOLACEAE		
Tropaeolum majus L.	ornamental	JBL
URTICACEAE		
Pilea involucrata (Sims) Urb.	ornamental	JMAT
VERBENACEAE		
Duranta erecta L.	ornamental	JBL; JMAT
Lantana camara L.	ornamental; sebes	JBL;JMAT;EFL
MONOCOTYLEDONAE		
AGAVACEAE		
Furcraea foetida (L.) Haw.	fibra; protectora de terrenos	JMAT
ARACEAE		
Anthurium coriaceum G. Don	ornamental	JMAT
Anthurium crystallinum Linden & André	ornamental	JMAT
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott	ornamental	JMAT
Philodendron bipinnatifidum Endl.	ornamental	EFL
Philodendron scandens K. Kock & Sello	ornamental	JBL; JMAT; EFL
Syngonium podophyllum Schott	ornamental	JMAT
Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott	ornamental	JMAT
BROMELIACEAE		
Aechmea fasciata(Lindl.) Baker	ornamental	JBL; JMAT; EFL
Aechmea fulgens Brongn.	ornamental	EFL
Aechmea fulgens var. *discolor* (C. Morren) Brongn.	ornamental	EFL
Ananas comosus (L.) Merr.	fruteira; medicinal; fibra	JBL; JMAT
Bilbergia nutans Regel	ornamental	JBL; JMAT; EFL
Bilbergia vittata Morel	ornamental	JMAT; EFL
Cryptanthus acaulis (Lindl.) Beer	ornamental	JMAT; EFL
Cryptanthus beuckeri E. Morren	ornamental	JBL
Neoregelia carolinae (Beer) L. B. Sm.	ornamental	JMAT; EFL
Neoregelia spectabilis (Moore) L. B. Sm.	ornamental	JMAT; EFL
Nidularium fulgens Lem.	ornamental	EFL
Tillandsia usneoides (L.) L.	ornamental	EFL
Vriesea carinata Wawra	ornamental	EFL
COMMELINACEAE		
Tradescantia fluminensis Vell.	ornamental	JMAT; EFL
GRAMINEAE		
Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch. &. Graebn.	ornamental	JMAT
HELICONIACEAE		
Heliconia rostrata Ruiz & Pav.	ornamental	JMAT

Taxa	Usos	Localização
MARANTACEAE		
Calathea lietzei E. Morren	ornamental	EFL
Calathea splendida (Lem.) Regel	ornamental	EFL
Calathea zebrina (Sims) Lindl.	ornamental	JMAT; EFL
Ctenanthe lubbersiana (E. Morren) Eichler	ornamental	JMAT
Ctenanthe oppenheimiana (E. Morren) K. Schum.	ornamental	JMAT; EFL
Maranta leuconeura E. Morren var. *kerchoviana* E.Morren	ornamental	JMAT; EFL
Stromanthe sanguinea (Hook.) Sond.	ornamental	EFL
ORCHIDACEAE		
Cattleya labiata Lindl.	ornamental	JMAT; EFL
Epidendrum floribundum Humb., Bompl. & Kunth	ornamental	EFL
Zygopetalum mackaii Hook.	ornamental	JMAT; EFL
PALMAE		
Butia capitata (Mart.) Becc.	ornamental	JMAT; EFL
Butia capitata var. *odorata* (Barb. Rodr.) Becc.	fruteira	JMAT
Butia capitata var. *pulposa* (Barb. Rodr.) Becc.	fruteira	JBL
Syagrus romanzoffianum (Cham.) Glassman	fruteira; ornamental	JBL; JMAT; EFL
Trithrinax acanthocoma Drude	ornamental	JBL

CONCLUSÕES

O estudo efectuado nos locais referidos permite concluir:

· Foram identificadas 108 espécies e variedades, pertencentes à flora brasileira, sendo três *Pteridophyta*, uma *Gymnospermae* e 104 *Angiospermae*, destas últimas 65 são *Dicotyledonae* e 39 *Monocotyledonae*.

· As espécies estudadas têm uma gama muito larga de utilização pelo homem. Nomeiam-se: plantas ornamentais, fornecedoras de alimento, fornecedoras de óleo com diversos usos, frutos e sementes comestíveis, corantes naturais, fibras com diversos fins, madeiras nobres, pasta celulósica, sebes vivas, úteis contra a erosão de terrenos e pastagens.

· Algumas destas espécies têm grande importância económica, sendo usadas e exploradas em diversas regiões tropicais.

· Encontram-se duas espécies ameaçadas de extinção nos seus habitats naturais, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e *Caesalpinia echinata* Lam..

· Os locais estudados têm um papel relevante como repositórios de colecções de espécies brasileiras.

· Estes espaços verdes apresentam grande valor para a investigação botânica em vários domínios e no desempenho de funções didácticas, educacionais e ambientais.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Fernando Mangas Catarino, Director do Jardim Botânico de Lisboa, a autorização para incluir este importante Jardim Botânico neste trabalho, assim como todas as facilidades concedidas para efectivar esse objectivo.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, L.de 1983. Preface. *In*: Simon, W.J. - *Scientific Expeditions in the Portuguese Overseas Territories (1783-1808)*. Lisboa, Instituto de Investigação Científica Tropical, p. XIII-XIV.

Bailey, L.H. 1973. *Manual of Cultivated Plants* (ed. rev.). New York, Macmillan Publ., 1116p.

Brummitt, R.K. & Powell, C.E. (eds.) 1992. *Authors of Plant Names*. Kew, Royal Botanic Gardens, 732 p.

Caixinhas, M.L.1993. Des Jardins Botaniques au Portugal. **Di Museologia Scientifica,** 9:267-276.

————————. 1994. *Flora da Estufa Fria.* Lisboa, Verbo, 143 p.

————————, Liberato, M.C. & Frasson L. 1998 - Oriental Shrubs in Botanic Gardens and some Parks in Lisbon. **Di Museologia Scientifica:** 14 (1), Suppl.: 439-447.

Carvalho, J.C. de Melo 1983. *Viagem Filosófica pelas Capitanias do Grão Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá (1783-1793).* Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, 80 p.

Ferrão, J.E. Mendes & Liberato, M.C. 1999. Explorações Botânicas feitas pelos portugueses nos trópicos. *In: Objectos Naturais - Metamorfoses da raiz, caule e folhas.* Lisboa, Museu e Jardim Botânico da Universidade de Lisboa, p. 19-34.

Farjon A., Page C. & Schellevis N. 1993. A preliminar world list of threatened conifer taxa. *Biodiversity and Conservation* 2:304-326.

Huxley A, Griffiths M. & Levy M. (eds.) 1992. *The New Royal Horticultural Society Dictionary of Gardening.* London & Basingstoke, The Royal Horticultural Society. The Macmillan Press, Lda, vol. I 815 p, vol. II 747 p, vol. III 790 p, vol. IV 888 p.

Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT) 1983. O Jardim-Museu Agrícola Tropical. *In: Da comissão de Cartografia (1883) ao Instituto de Investigação Científica Tropical (1983). 100 Anos de História.* Lisboa, IICT, p. 181-193.

Liberato, M.C. 1994a. *Catálogo de Plantas do Jardim-Museu Agrícola Tropical.* Lisboa, Instituto de Investigação Científica Tropical, Fundação Berardo, 100 p.

————————. 1994b. Explorações Botânicas nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa. **Garcia de Orta, Sér. Bot.,** 12(1-2):15-38.

————————. 1996. Tropical Plants Conserved in Jardim-Museu Agrícola Tropical. *Eucarpia Meeting on Tropical Plants. Communications and Posters.* Montpelier, CIRAD, p. 61-67.

Liberty Hyde Bailey Hortorium (eds.) 1976. Hortus Third. *A Concise Dictionary of Plants Cultivated in the United States and Canada.* New York, Macmillan, 1299 p.

Mabberley, D.J. 1997. *The Plant-Book.* 2ª ed.. Cambridge, Cambridge University Press, 858 p.

Mendonça, F. 1962. Botanical Collectors in Angola. *In:* Fernandes A. *Comptes Rendus de la Réunion Plénière de l'Association Pour l'Étude Taxonomic de la Flore d'Afrique Tropical* (4ª, Coimbra, 1960). Lisboa, Junta de Investigações do Ultramar, p. 111-121

Simon, W. 1983. *Scientific Expeditions in the Portuguese Overseas Territories (1783-1808).* Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa, 193 p.

Tavares, C.N. 1967. *Jardim Botânico da Faculdade de Ciências de Lisboa (Guia).* Porto, Empresa Portuguesa, 299 p.

Walter, K. S. & Gillett, H. J. (eds.) 1998. *1997 IUCN Red List of Threatened Plants.* Cambridge, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 482 p.

Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ[1]

Rogério Ribeiro de Oliveira[2]

RESUMO

A Floresta Ombrófila Densa na Ilha Grande (RJ) é constituída por um mosaico de florestas secundárias de diferentes idades. Foram estudados trechos de florestas utilizados anteriormente para cultivos de subsistência de populações caiçaras a 5, 25 e 50 anos. Para comparação, utilizou-se um trato de floresta primária. Nas áreas estudadas foi encontrado um total de 26 espécies na área de 5 anos, 70 na de 25 anos, 63 na de 50 anos e 134 na climáxica e a área basal foi de 5,6; 26,3; 32,4 e 57,9 m²/ha, respectivamente. A distribuição das espécies pelos grupos ecológicos permitiu a separação em 3 situações: a) com dominância de pioneiras (a área de 5 anos); b) com dominância das secundárias iniciais e tardias (as áreas de 25 e 50 anos) e c) com dominância das espécies climáxicas (a área climáxica). Os valores dos índices de Shannon foram de 2,51; 3,33; 3,10 e 4,28 nats/ind., para as mesmas. A participação das 10 espécies com maior Valor de Importância na densidade, freqüência e dominância tende a reduzir no sentido 5 anos-clímax. Em função da lenta evolução das variáveis estruturais nas áreas de 25 e 50 anos, estas foram classificadas como de clímax antrópico.

Palavras-chave: Mata Atlântica, Ilha Grande, caiçaras, fitossociologia.

ABSTRACT

The Atlantic Rain Forest at Ilha Grande is constituted by a mosaic of different aged forests. I examined a successional gradient of 5-yr, 25-yr and 50-yr-old slope forests, growing in areas once used for subsistence agriculture by the *caiçara* people in what is today the Praia do Sul State Biological Reserve on Ilha Grande, Rio de Janeiro state. These areas were compared to a near-climax forest tract located in Ilha Grande State Park. There were 26 species in the 5-yr-old forest and a total basal area of 5.6 m²/ha; the 25-yr and 50-yr-old forests and the climax forest had 70 species, 26.3 m²/ha; 63 species, 32.4 m²/ha; and 134 species, 57.9 m²/ha, respectively. Species percentage distribution in ecological groups showed three distinct scenarios: a) dominance of pioneers (5-yr forest); b) dominance of early and late secondary species (25-yr and 50-yr-old forests); and c) dominance of climax species (climax forest). Shannon's Diversity Index for the four areas was 2.51, 3.33, 3.10 and 4.28 nats/ind. The 10 top species according to Importance Value decreased in percentage of total density, frequency and dominance from the 5-yr to the climax forest. The 25-yr and 50-yr-old forests were classified as manmade climax forests because the patterns studied evolved slowly.

Key words: Atlantic Rain Forest, Ilha Grande, *caiçaras*, phytosociology, ecological succession.

INTRODUÇÃO

Em uma perspectiva histórica, é evidente que o legado ambiental que nos chegou até hoje é produto das relações de populações passadas com o meio. Assim, em termos de paisagem, o que temos hoje por "natural" pode se tratar, na verdade, de um sistema manejado durante séculos. Pesquisas recentes (Hecht & Posey, 1989; Gadgil *et al.*, 1993 e Adams, 2000) mostram a

[1]Parte da tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da UFRJ sob a orientação da Dra. Ana Luíza Coelho Netto.

[2]Prof. Assistente do Depto. de Geografia e Meio Ambiente, PUC-Rio. Rua Marquês de São Vicente, 255. CEP 22453-900. e-mail: machline@openlink.com.br. CNPq.

importância do conhecimento de populações tradicionais e, ainda, de como estes povos vêm manejando o meio ambiente por meio de suas práticas agrícolas, desde tempos imemoriais.

A ocupação humana na Ilha Grande (localizada no litoral sul do estado do Rio de Janeiro) teve início há mais de 3.000 anos com bandos de coletores-caçadores que chegaram a formar sambaquis em numerosos pontos. A substituição destes grupamentos por grupos indígenas de outras culturas (guianazes e tupinambás) trouxe como principal alteração geoecológica o aparecimento da agricultura feita com o uso do fogo, que seria retomada séculos mais tarde pelos caiçaras. A partir do século XVIII, começaram a se estabelecer em alguns pontos da Ilha Grande fazendas de cana e café (Mello, 1987; Tenório, 1999).

No entanto, com relação ao impacto de culturas sobre a paisagem, é de se destacar a presença dos caiçaras na Ilha Grande. A cultura caiçara é característica do litoral do estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, e é baseada na pesca e em roças de subsistência. O sistema de plantio utilizado pelos caiçaras, chamado de roça de toco ou coivara, é conhecido de longa data no interior do país, tratando-se de uma herança indígena. Este método de plantio é baseado na derrubada e queima da mata, seguindo-se um período de abandono ou pousio para restauração da fertilidade do solo, que pode variar de 4 até 50 anos (Schmidt, 1958; Adams, 2000). Com relação à sua sustentabilidade, Silva (1998) realizou uma roça caiçara experimental na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande), onde evidenciou diversos aspectos positivos ligados à sua sustentabilidade ecológica. Quanto ao impacto deste tipo de cultura sobre a paisagem, Ewel (1976) destaca que a restauração da fertilidade que ocorre no período de pousio é feita, em grande parte, pelo retorno da matéria orgânica e de nutrientes para a superfície do solo, via produção e subseqüente decomposição da serapilheira. Whitmore (1990) afirma que a agricultura de subsistência permite um máximo de 10 a 20 pessoas/km², pois, a qualquer tempo, apenas 10% da área pode estar sob cultivo, em decorrência da necessidade de terras em pousio (repouso para recuperação da fertilidade do solo). As roças caiçaras têm em média 0,38ha, são cultivadas por 2,8 anos e deixadas em pousio por 9,7 anos (Adams, 2000). No caso particular da Vila do Aventureiro, o tempo médio de cultivo é de 3,7 anos, e o de pousio 4,8 anos (Toffoli & Oliveira, 1996).

A maior parte do território da Ilha Grande é constituída por grandes extensões de formações secundárias, a maioria em estágios avançados de regeneração, cujas idades encontram-se na faixa de 30 a 100 anos. Próximo aos pequenos povoados são encontradas capoeiras mais recentes (entre 5 e 25 anos). No presente trabalho, pretende-se examinar a resultante das roças caiçaras sobre a composição e estrutura do processo sucessional da Floresta Atlântica na Ilha Grande.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo: A Ilha Grande faz parte de um conjunto de ilhas que caracterizam uma baía de mesmo nome, no município de Angra dos Reis, no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Trata-se de um fragmento do maciço litorâneo de cerca de 190km², com um relevo bastante acidentado, sendo o Pico do Papagaio (959m) e a Serra do Retiro (1.031m) seus pontos de destaque. De acordo com Veloso *et al.* (1991), a Ilha Grande situa-se no domínio da Floresta Ombrófila Densa.

Foram delimitadas, na mata de encosta da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RBEPS), com o auxílio de moradores mais antigos, três formações, com as idades de 5, 25 e 50 anos (Fig. 1). A primeira está localizada na Vila do Aventureiro, próxima às roças dos moradores. Como forma de comparação, foi utilizado um trecho de floresta com características climáxicas (ou seja, sem qualquer vestígio de utilização anterior), situado no Parque Estadual da Ilha Grande e corresponde à floresta com máximo desenvolvimento presente na ilha. Informações sobre solos das quatro áreas encontram-se em Oliveira (1999).

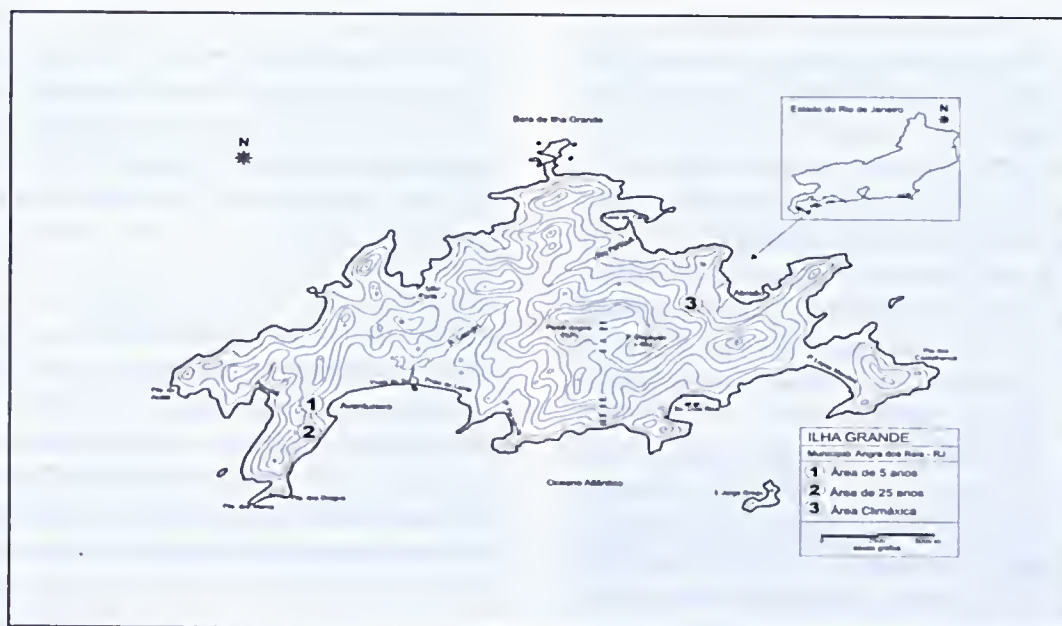



Figura 1 - Localização das áreas de estudo na Ilha Grande, RJ.

As características gerais de cada área encontram-se a seguir:

Tabela 1 - Características geográficas das parcelas de estudos (RBEPS: Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul; PEIG: Parque Estadual da Ilha Grande)

Idade	Nome da localidade	Posição	Altitude (m.s.m)	Declividade (graus)	Orientação da encosta
5 anos	Vila do Aventureiro (RBEPS)	23° 11'46" S 44° 19'26" W	80	23	SE
25 anos	Simão Dias (RBEPS)	23° 11'24" S 44° 19'40" W	140	22	S
50 anos	Sertão das Águas Lindas (RBEPS)	23° 09' 25" S 44° 10' 67" W	260	20	SW
climáxica	Pico do Papagaio (PEIG)	23° 08'87" S 44° 11'06" W	280	25	SE

Estrutura e composição da vegetação: A estrutura fitossociológica das 4 áreas supracitadas foi determinada com o uso em cada uma de 26 parcelas de 10 m de lado (100 m^2). A marcação das parcelas de 5, 25 e 50 anos em campo foi acompanhada por moradores que haviam efetivamente utilizado estas áreas com antigas roças e que confirmaram tanto a idade quanto o seu perímetro exato. As parcelas foram estabelecidas a partir do centro de cada antiga roça abandonada e foi respeitada uma faixa externa visando minimizar efeitos de borda. No sentido de padronizar as áreas de estudo para fins de comparação, a área total de cada estágio estudado foi definida a partir da menor área que se dispunha (2.600m^2). Em cada área foram coletados todos os indivíduos com altura superior a 2m e dap (diâmetro à altura do peito) superior a 2,5cm, incluindo os fetos arborescentes e palmeiras e excluindo-se as lianas.

O material botânico foi identificado através de consulta bibliográfica, comparação em herbário e, quando possível, com auxílio de especialistas. As exsicatas encontram-se incorporadas ao acervo do Herbário Alberto Castellanos (GUA), do Serviço de Ecologia Aplicada da Fundação de Engenharia do Meio Ambiente e do Herbarium Friburgense (FCAB), da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. No caso da área de 25 anos, foi utilizado o inventário feito nesta mesma área por Delamonica (1997).

A análise fitossociológica foi feita empregando-se as fórmulas apresentadas por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) para densidade, freqüência e dominância e valor de importância (VI). A estimativa da diversidade foi obtida utilizando-se o índice de diversidade de Shannon (Magurran, 1988). Para a análise de similaridade entre os trechos de floresta estudados e outros da floresta atlântica da região Sudeste, utilizou-se o índice de Sorensen (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

A classificação sucessional das espécies em grupos ecológicos foi elaborada preliminarmente com base em diversos autores que utilizaram esta abordagem em seus levantamentos (Leitão Filho, 1993; Roizman, 1993 e Costa & Mantovani, 1995). Como ocorrem constantes discrepâncias na classificação de uma mesma espécie, a lista foi revista com base em observações de campo e na presença/ausência das espécies nos estágios sucessionais estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos florísticos: No inventário das 4 áreas de estudo foram amostrados 2.332 indivíduos distribuídos em 236 espécies, 122 gêneros e 60 famílias, em uma área total de 10.400m² (1,04ha). A Tabela 2 apresenta as principais características da flora das áreas amostradas. Foram encontradas 26 espécies na área de 5 anos, 70 na de 25 anos, 63 na de 50 anos e 134 na área climáxica, representando uma diversidade média de respectivamente 1,0; 2,7; 2,4 e 5,1 espécies/100m². Em termos de espécies de ocorrência exclusiva em cada área sucessional estudada, o maior percentual encontrado foi na área climáxica (82%), seguida pela de 50 anos (55%). As áreas de 5 e 25 anos apresentaram 42% e 46%, respectivamente.

Tabela 2 - Principais características da flora do gradiente sucessional estudado na Ilha Grande, RJ

características	5 anos	25 anos	50 anos	climáxica
número de espécies	26	70	63	134
espécies exclusivas	11 (42 %)	32 (46%)	35 (55%)	110 (82%)
número de espécies/100m²	1,0	2,7	2,4	5,1
número de famílias	17	29	29	41
Índice de Sorensen:				
área de 5 anos	-	25,0%	17,9%	2,5%
área de 25 anos		-	27,1%	13,7%
área de 50 anos			-	10,2%

Um problema sério para a comparação de inventários florísticos é o das diferenças metodológicas. Embora o número de espécies encontrado na área climáxica do presente estudo aproxime-se de outros levantamentos feitos em florestas conservadas (Tab. 3), algumas ressalvas devem ser feitas. Em termos de número absoluto de espécies, valores mais elevados foram encontrados por Peixoto & Gentry (1990) na mata de tabuleiro do Espírito Santo (216 espécies). Neste caso, o

elevado número de espécies pode ser creditado ao fato de que a mata de tabuleiro é considerada uma vegetação de transição que incorpora elementos das florestas atlântica e amazônica, o que constitui um dos motivos para o alto número de espécies observado. Diferencia-se este estudo do presente o fato de que os autores amostraram também as lianas. No entanto, embora as metodologias sejam diversas e as áreas amostradas de diferentes tamanhos, o número de espécies encontradas no Pico do Papagaio (área climáxica) - 134 - pode ser considerado relativamente elevado, levando-se em consideração a área amostrada (2.600m^2). No vale do Rio Pilões (Cubatão, SP), Leitão Filho *et al.* (1993) encontrou 145 espécies em 4.000m^2 e Guedes-Bruni *et al.* (1997), usando critério de inclusão igual ao nosso, encontrou 189 espécies em 1ha de mata também conservada, em Macaé de Cima (RJ).

O incremento do número de espécies entre a área de 5 e a de 25 anos foi de 2,7 vezes, ao passo que entre esta e a de 50 anos houve uma redução de 10%. O aumento de espécies verificado entre a área de 50 anos e a climáxica foi da ordem de 2,1 vezes. A densidade de espécies reduziu de 2,7 para 2,4 espécies/100 m^2 entre as áreas de 25 e 50 anos. A redução de espécies observada entre estas duas áreas constitui algo fora do padrão teórico esperado, pelo fato de ser o aumento do número de espécies ao longo do tempo sucessional uma das características gerais da sucessão ecológica (Clements,1916; Horn, 1974). A modificação da sucessão pode ocorrer em função de fatores como a disponibilidade de propágulos na área (efeito da paisagem), o histórico e os níveis de perturbação na área e os efeitos das interações entre as espécies (Finegan, 1996). Assim, o número maior de espécies detectado na área de 25 anos em relação à de 50 anos pode, entre outros fatores, dever-se ao fato de que este estágio encontra-se em um quadro intermediário, que incorpora um número maior de pioneiras e secundárias iniciais, como pode ser visto na Tab. 3. Poder-se-iam também apontar os critérios de inclusão aqui utilizados como uma das causas da redução do número de espécies entre as áreas de 25 e 50 anos, pois podem estar sendo amostrados elementos do sub-bosque, plântulas e pioneiras que assumem populações próprias em cada sere. Esta flutuação no número total de espécies entre cada área estudada evidencia aspectos não lineares do processo sucessional. Crow (1980) destaca a existência de espécies que ao longo de um processo sucessional apresentam ciclos de vida efêmeros, podendo passar de membros proeminentes na comunidade a baixos níveis de abundância ou mesmo desaparecer. Segundo autores como Saldarriaga & Uhl (1991), a visão moderna sobre sucessão não aceita a idéia de uma estabilidade de sítio a longo prazo ou a existência de um ponto final para este processo. Enfatiza-se a importância de perturbações freqüentes (como o surgimento de clareiras naturais), além de se assumir que as mudanças contínuas na vegetação são a norma e não a exceção. A variabilidade de processos envolvidos na sucessão pode ser ilustrada pelo fato de Saldarriaga & Uhl (1991) terem encontrado, em estandes de 70 anos na Amazônia peruana, um número de espécies próximo ao da floresta madura.

A entrada de espécies na área de 5 anos é tipicamente por rebrota de tocos, já que durante o período de implantação da roça caiçara, estes são mantidos vivos e fisiologicamente atuantes, constituindo a fonte inicial de colonização do sítio (Oliveira *et al.*, 1994). Por ocasião do abandono da roça, a rebrota é imediata e vigorosa. Ulh *et al.* (1988) verificaram que em regiões com uso leve, a rebrota a partir de tocos e estolões é intensa, sendo a principal fonte de entrada de espécies no processo de regeneração da área. Segundo eles, a perturbação gerada pela criação de pastos, por exemplo, tem um efeito muito maior e mais prolongado sobre o processo sucessional do que a agricultura de subsistência tradicional. Baider *et al.* (2001) constataram que o banco de sementes de uma floresta de idade similar localizada em Paranapiacaba (SP) não apresentou nenhuma espécie envolvida na sua regeneração. Como cerca de 90% das espécies da área de 5 anos surgiu por rebrota e não por recruta-

mento do banco de sementes do solo, conclui-se que este fator inicial interfere diretamente na composição da guilda das espécies pioneiras e colonizadoras. Em um recorte temporal e espacial mais amplo, pode-se considerar, portanto, a cultura caiçara responsável pela seleção de espécies e de tipos ecológicos especializados na ocupação de espaços abertos, ou seja, pelo conjunto de espécies pioneiras e secundárias iniciais disponível em seu território.

O índice de Sorensen leva em consideração as diferenças no número de espécies de áreas que se quer comparar. Segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), duas comunidades podem ser consideradas floristicamente similares quando o índice de Sorensen for superior a 50%, o que não foi o caso em nenhuma das áreas estudadas. Possivelmente, esta não similaridade entre as áreas se deve ao fato de ter sido amostrado em cada área um único estágio sucessional homogêneo em termos estruturais, estando as idades bem definidas. Ainda assim, a utilização deste índice mostrou que a similaridade florística entre as áreas de 5 e 25 anos (25,0%) é próxima ao valor encontrado entre as áreas de 25 e 50 anos (27,1%), suplantando bastante os valores encontrados entre a de 5 e 50 anos (17,9%) e entre a de 25 anos e a climáxica (13,7%) ou ainda entre a de 50 anos e a climáxica (10,2%). Como seria razoável de se esperar, a similaridade entre os extremos - a área de 5 anos e a climáxica - foi a mais baixa: 2,5%. Em outras palavras, a similaridade entre as áreas de 5, 25 e 50 anos é significativamente maior do que a de qualquer destas com a área climáxica.

A Tab. 3 apresenta todas as espécies encontradas, ordenadas por família e suas respectivas classificações sucessionais. A única espécie que ocorreu nas quatro áreas de estudo foi *Lamanonia ternata*. Com ocorrência nas áreas de 5 anos, 25 anos e 50 anos tivemos *Tabernaeontana laeta*, *Ilex integerrima*, *Casearia sylvestris*, *Miconia cinnamomifolia* e *Cabralea cangerana*. Já *Hieronyma alchorneoides* foi a única que ocorreu simultaneamente nas áreas de 25 anos, 50 anos e climáxica.

Tabela 3 - Relação das espécies das quatro áreas de estudo, sua ocorrência e classificação sucessional (pi = pioneira; si = secundária inicial; st = secundária tardia; cl = climáxica e s/d = sem dados)

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.			*		st
Annonaceae	*Annona* sp.			*		s/d
	Guatteria latifolia (Mart.) R.E. Fries			*		st
	Guatteria sp.			*		s/d
	Rollinia dolabripetala (Raddi) A. St. Hil.			*		si
	Rollinia laurifolia Schlecht.			*		st
	Oxandra martiana (Schlecht.) R.E. Fries				*	cl
	Xylopia brasiliensis Spreng.				*	si
	Xylopia langsdorffiana A. St. hil. & Tul ssp. *lanceolata* (R.E. Fries) M.C. Dias				*	cl
Apocynaceae	*Tabernaeontana laeta* Mart.	*	*	*		si
	Apocynaceae sp.				*	s/d
Aquifoliaceae	*Ilex integerrima* Reiss.	*	*	*		si

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Ilex sp.			*		s/d
Araliaceae	*Dendropanax arboreus* (L.) Decne & Pl.				*	st
	Didymopanax angustissimum March.				*	cl
	Didymopanax longipetiolatum Mart.			*		st
Bignoniaceae	*Adenocalymna comnosum* (Cham.) DC.				*	st
	Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart. ex DC.	*	*			si
	Sparattosperma leucanthu (Vell.) Schum.		*			st
	Tabebuia stenocalyx Sprague & Stapf.				*	st
Bombacaceae	*Chorisia speciosa* A. St. Hil.		*			si
	Eriotheca pentaphylla (Vell. emmend. K. Schum.) A. Robyns				*	cl
	Quararibea turbinata (Sw.) Poir				*	cl
Boraginaceae	*Cordia magnoliaefolia* Cham.		*			st
	Cordia sp.				*	s/d
	Cordia taguahyensis Vell.				*	cl
Caricaceae	*Jacaratia heptaphylla* (Vell.) A. DC.		*			st
Celastraceae	*Maytenus aquifolium* Mart.			*		st
	Maytenus ardisiaefolia Reiss.				*	st
	Maytenus sp.		*			s/d
Compositae	*Baccharis dracunculifolia* DC.	*				pi
	Vernonia polyanthes Less.	*				pi
Chrysobalanaceae	*Couepia schottii* Fritsch				*	cl
	Licania octandra (Hoffmg. ex R. & S.) Kuntze		*			st
	Licania sp.				*	cl
	Parinari excelsa Sabine				*	cl
Cunoniaceae	*Lamanonia ternata* Vell.	*	*	*	*	si
Cyatheaceae	*Cyathea delgadii* Sternb.			*		st
Elaeocarpaceae	*Sloanea garckeana* Schum.				*	cl
Erythroxylaceae	*Erythroxylum pulchrum* St. Hil.		*	*		si
	Erythroxylum cuspidifolium Mart.				*	st
Euphorbiaceae	*Alchornea iricurana* Casar.	*		*		si
	Alchornea triplinervia Muell. Arg.			*		si
	Croton floribundus Spreng.		*	*		si
	Drypetes sessiliflora Fr. Al.				*	cl
	Euphorbiaceae sp.		*			s/d

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Hieronyma alchorneoides Fr. Al.		*	*	*	si
	Mabea brasiliensis Muell. Arg.				*	st
	Pausandra megalophylla Muell. Arg.				*	cl
	Pera glabrata (Schott) Baill.		*		*	st
	Pera leandri Baill.				*	cl
	Sapium glandulatum (Vell.) Pax		*			st
	Senefeldera multiflora Mart.				*	cl
	Tetraplandra leandrii Baillon				*	cl
	Tetraplandra sp.				*	s/d
	Tetrorchidium aff. *rubrivenium* Poepp. & Endl.				*	cl
Flacourtiaceae	*Casearia commersoniana* Cambess.			*		st
	Casearia decandra Jacq.		*			st
	Casearia pauciflora Cambess.			*	*	st
	Casearia sylvestris Sw.	*	*	*		pi
	Flacourtiaceae sp.		*			s/d
Guttiferae	*Rheedia gardneriana* Triana & Planch.		*			st
	Guttiferae sp.				*	s/d
	Kielmeyera membranacea Casar.				*	cl
	Kielmeyera sp.				*	cl
	Rheedia brasiliensis (Mart.) Pl. & Tr.		*		*	st
Hippocrateaceae	*Salacia elliptica* (Mart.) G. Don				*	cl
	Salacia sp.				*	st
Lauraceae	*Aniba* sp.				*	s/d
	Aniba viridis Mez				*	cl
	Cryptocarya moschata Nees & Mart. ex Nees		*		*	st
	Nectandra membranacea (Sw.) Griseb		*	*		si
	Nectandra sp.			*		s/d
	Ocotea diospyrifolia (Meissn.) Mez		*		*	cl
	Ocotea divaricata (Nees) Mez				*	cl
	Ocotea glaziovii Mez		*		*	st
	Ocotea schottii (Meissn.) Mez				*	cl
	Ocotea sp.		*			s/d
	Ocotea teleiandra (Nees) Mez				*	cl
	Ocotea tenuiflora (Nees) Mart.		*			cl

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze				*	el
Leguminosae	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Bren.	*	*			pi
	Cpaifera trapezifolia Hayne				*	el
	Cpaifera lucens Dwryer				*	el
	Inga edulis Mart			*		st
	Inga lancifolia Benth.				*	st
	Inga marginata Willd.			*		si
	Inga sp.				*	s/d
	Inga subnuda Salzm. ex Benth. var. *luschnathiana* (Benth.) T.D. Penn.			*		st
	Inga striata Benth.		*			si
	Inga tenuis (Vell.) Mart.				*	el
	Machaerium sp.	*	*			si
	Ormosia sp.				*	s/d
	Pithecellobium sp.				*	s/d
	Pseudopiptadenia contorta (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima				*	st
	Schizolobium parahyba (Vell.) Blake	*				pi
	Sclerolobium glaziovii Taub.		*	*		st
	Senna multijuga (Rich.) I.& B.	*		*		pi
Lythraceae	*Lafoensia glyptocarpa* Koehne				*	el
Malpighiaceae	*Byrsonima sericea* DC.	*				pi
Melastomataceae	*Miconia brasiliensis* (Spreng.) Triana		*			si
	Miconia calvescens DC.	*				si
	Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud.	*	*	*		pi
	Miconia holoserica (L.) DC.		*			si
	Miconia mirabilis (Aubl.) L. Wms.		*			si
	Miconia prasina (Sw.) DC	*	*			si
	Tibouchina estrellensis Cogn.	*				pi
	Tibouchina granulosa (Desr.) Cogn.		*			pi
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	*	*	*		st
	Carapa guianensis Aubl.		*	*		st
	Cedrela fissilis Vell.			*		st
	Guarea macrophylla Vahl ssp. *tuberculata* (Vell.) Penn.		*		*	si
	Guarea sp.		*			st
	Trichilia casaretti L. DC.			*		st
	Trichilia elegans A. Juss.			*	*	st
	Trichilia hirta L.		*		*	st

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Trichilia schumanniana Harms				*	st
	Trichilia silvatica C. DC.				*	st
	Trichilia sp.			*	*	st
Monimiaceae	*Mollinedia acutissima* Perk.			*		cl
	Mollinedia chrysolaeana Perk.			*		cl
	Mollinedia longifolia Tulasne		*			st
	Mollinedia oligantha Perk.		*		*	cl
	Mollinedia pachysandra Perk.				*	cl
	Mollinedia schottiana (Spreng.) Perk.			*	*	st
	Monimiaceae sp.			*		s/d
	Siparuna apiosyce A. DC.			*		pi
	Siparuna arianae V. Pereira	*				pi
Moraceae	*Artocarpus heterophyllus* Lam.		*			si
	Brosimum guianense (Aubl.) Huber		*			st
	Cecropia lyratiloba Miquel var. *lyratiloba*	*				pi
	Clarisia racemosa Ruiz & Pavon				*	cl
	Ficus insipida Willd.		*			si
	Ficus pulchella Schott				*	cl
	Ficus sp.			*		st
Myristicaceae	*Rapanea schwackeana* Mez	*	*			pi
	Rapanea umbellata (Mart.) Mez		*			pi
	Virola gardneri (A.DC.) Warb.				*	cl
	Virola oleifera (Schott) A.C. Smith		*		*	st
Myrsinaceae	*Cybianthus* sp.		*			s/d
Myrtaceae	*Calycorectes pohlianus* (Berg) Kiaersk.				*	cl
	Calycorectes sellowianus Berg				*	cl
	Calyptranthes lucida Mart.				*	cl
	Calyptranthes sp.				*	s/d
	Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaerst.			*		si
	Eugenia brasiliensis Lam.		*		*	st
	Eugenia compactiflora (Vell.) Spring				*	cl
	Eugenia complanata Gardner				*	cl
	Eugenia glomerata Spring				*	cl
	Eugenia mandioccensis O. Berg				*	cl
	Eugenia phaea Berg				*	cl
	Eugenia prasina Berg				*	st
	Eugenia santensis Kiaersk.			*		st

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Eugenia sp. 1				*	s/d
	Eugenia sp. 2				*	s/d
	Eugenia sp. 3				*	s/d
	Eugenia stictosepala Kiaersk.		*			st
	Eugenia stigmatosa DC.		*			st
	Eugenia subavenia Berg				*	cl
	Gomidesia nitida (Vell.) Kiaersk.				*	st
	Gomidesia schaueriana Berg				*	st
	Gomidesia spectabilis (DC.) Berg				*	st
	Marlierea parviflora Berg				*	cl
	Myrceugenia myrcioides (Camb.) Legr. & Kaus.				*	cl
	Myrcia insularis Gardn.				*	cl
	Myrcia rostrata DC.		*	*		pi
	Myrcia sp.				*	s/d
	Myrciaria floribunda (West ex Wild) Berg				*	cl
	Myrciaria sp.				*	s/d
	Myrtaceae sp.				*	s/d
	Marlierea involucerata (Berg) Niad				*	cl
	Neomitranthes glomerata (Legr.) Legr.				*	cl
	Plinia cauliflora (Berg) Sobral		*			st
	Psidium cattleianum Sabine		*		*	st
Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz		*	*		si
	Guapira sp.				*	s/d
Ochnaceae	*Ouratea* sp.			*		s/d
Olacaceae	*Heisteria silvianii* Schwacke				*	cl
	Xylosma glaberrimum Sleum.			*		st
Palmae	*Astrocaryum aculeatissimum* (Schott) Burret			*		st
	Euterpe edulis Mart.			*	*	st
Piperaceae	*Piper rivinoides* Kunth			*		si
Proteaceae	*Roupala* sp.				*	st
Quinaceae	*Quina glaziovii* Engler				*	cl
Rosaceae	*Prunus* sp.				*	s/d
Rubiaceae	*Alibertia* sp.				*	cl
	Alibertia elliptica (Cham.) Schum.				*	cl
	Alseis floribunda Schott			*		st
	Amaioua intermedia Mart.		*			st
	Bathysa sp.				*	s/d
	Bathysa stipulata (Vell.) Presl.				*	st
	Coffea arabica Benth.			*		si

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Coussarea meridionali (Vell.) Muell. Arg. var. *porophylla* (Vell.) M. Gomes				*	cl
	Coussarea sp.				*	s/d
	Faramea multiflora A. C. Rich ex DC. var. *salicifolia* (Presl.) Steyerm.				*	cl
	Faramea pachyantha Muell. Arg. var. *mandiocana* (Muell. Arg.) Muell. Arg.				*	cl
	Faramea sp.		*			s/d
	Ixora aff. *gardneriana* Benth.				*	cl
	Ixora aff. *membranacea* Muell. Arg.				*	cl
	Posoqueria acutifolia Mart.				*	cl
	Psychotria brasiliensis (Vell.) Muel. Arg.			*		st
	Psychotria carthaginensis Jacq.		*	*		st
	Psychotria nuda Wawra				*	st
	Psychotria sp.			*	*	s/d
	Psychotria vellosiana Benth.		*	*		cl
	Rubiaceae sp.			*		s/d
	Rudgea langsdorfii Muell. Arg.		*			st
	Rudgea sp.			*		st
	Rustia formosa (Cham. & Schlecht.) Kl.				*	cl
	Rustia gracilis K. Schum				*	cl
	Rustia sp.				*	s/d
	Simira sampaioana (Standl.) Steyermark		*			st
Rutaceae	*Citrus* sp.			*		pi
	Dictyoloma incanescens DC.		*	*		st
Sapindaceae	*Allophylus heterophyllus* (Camb.) Radlk.				*	cl
	Allophylus petiolulatus Radlk.		*	*		si
	Cupania oblongifolia Cambess.		*		*	si
	Matayba guianensis Aubl.		*			st
	Tripterodendron filicifolium Radlk.				*	cl
Sapotaceae	*Ecclinusa ramiflora* Mart.				*	st
	Micropholis cuneata (Raumkier) Pierre				*	st
	Chrysophyllum flexuosum Mart.		*		*	st
	Pouteria sp.				*	s/d
	Pradosia kuhmannii Toledo				*	cl

família	espécie	5 anos	25 anos	50 anos	clímax	grupo ecológico
	Pradosia lactescens (Vell.) Radlk.				*	cl
	Sapotaceae sp.				*	s/d
Solanaceae	*Capsicum* cf. *schottianum* Sendı.	*				pi
	Solanum argenteum Dun.	*				pi
	Solanum carautae Carvalho	*	*			pi
Tiliaceae	*Luehea divaricata* Mart.				*	st
Thymaeliaceae	*Daphnopsis* sp.				*	cl
Ulmaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	*				pi
Verbenaceae	*Aegiphila sellowiana* Cham.	*			*	pi
Violaceae	*Amphirrhox longifolia* (St. Hil.) Spreng.			*	*	st
Vochysiaceae	*Qualea cryptantha* Spreng. ex Warm.			*	*	cl
	Qualea glaziovii Warm.				*	cl
	Vochysia bifalcata Warm.				*	cl

Os resultados da classificação sucessional das espécies encontram-se na figura 2. O grupo ecológico que alcançou maior valor percentual (65% das espécies) foi o das pioneiras na área de 5 anos. Em ordem decrescente, encontram-se as climáxicas na área climáxica (49%), as secundárias tardias na área de 50 anos (47%) e este mesmo grupo na área de 25 anos (44%). O grupo das pioneiras sofreu uma redução acentuada entre a área de 5 e 25 anos, quando passou de 65% para 11%. Daí para frente, este grupo foi decaindo de forma menos intensa, alcançando 11%, 9% e 0,7%, respectivamente, nas áreas de 25 anos, 50 anos e climáxica. As secundárias iniciais apresentaram valores relativamente próximos nas três primeiras áreas (30%, 28% e 23%), respectivamente, reduzindo para 4% na área climáxica. O grupo das secundárias tardias exibiu um acréscimo acentuado da área de 5 anos para a de 25 anos (de 3% para 44%), mantendo este patamar na área de 50 anos (47%) e decaindo na área climáxica para 28%.

A distribuição percentual das espécies pelos grupos ecológicos permitiu a separação em 3 situações: a) com dominância de pioneiras (a área de 5 anos); b) com dominância das secundárias iniciais e tardias (as áreas de 25 e 50 anos) e c) com dominância das espécies climáxicas (a área climáxica). Uma questão que se coloca na bibliografia (Leitão Filho *et al*., 1993) é o retorno funcional e estrutural da floresta secundária à floresta climáxica. Pela ótica dos grupos ecológicos aqui observados, este retorno parece ser muito lento, de vez que o incremento de espécies climáxicas da área de 25 para a de 50 anos é muito baixo (de 4,2% para 6,3%, respectivamente), o que sugere que estas duas áreas permanecerão com a presente composição de grupos ecológicos por muito tempo. Comprova ainda esta hipótese o comportamento de ligeira redução das secundárias iniciais das áreas de 25 e 50 anos (de 28,6% para 23,8%), assim como o inexpressivo acréscimo das secundárias tardias nas mesmas áreas, que passaram de 44,3% para 47,6%. Por outro lado, a presença de algumas poucas espécies pioneiras e secundárias iniciais na floresta climáxica pode indicar: a) uma herança

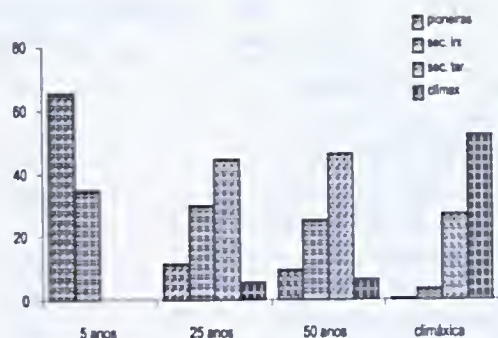



Figura 2 - Distribuição percentual das espécies nos grupos ecológicos das quatro áreas de estudos.

de antigas clareiras naturais; b) um verdadeiro "estoque de emergência", a ser disponibilizado no caso de abertura de clareiras. Reforça a idéia de clímax para a área do Pico do Papagaio a presença de *Quararibea turbinata, Crysophyllum flexuosum, Euterpe edulis, Virola oleifera, Ficus pulchella* e *Brosimum glaziovii*, referidas na literatura como características de situação climáxica (Leitão Filho *et al.*, 1993; Kurtz & Araújo, 2000). Quanto às *Ocotea*, Lima & Guedes-Bruni (1997) afirmam que o gênero (presente no Pico do Papagaio com 6 espécies) é característico de florestas bem preservadas.

Aspectos da estrutura: A Tabela 4 apresenta as características gerais da vegetação no gradiente estudado. Considerando-se como rara a espécie que foi amostrada com um único indivíduo, tem-se nas áreas climáxica, de 50 e de 25 anos, um total respectivo de 44,4%, 41,2% e 32,8%, de espécies com esta característica, enquanto na área de 5 anos apenas 3,8% (ou seja, uma única espécie) foi assim classificada. A distribuição percentual do número de espécies raras guardou uma relação maior com a idade sucessional do que com o número total de espécies. Ou seja: o aumento do número de espécies raras seguiu a forma de um gradiente nas 4 áreas estudadas. O valor encontrado para a área climáxica (44,4%) é alto, mas não é distante dos encontrados por outros autores que estudaram regiões assemelhadas, como 48,7% obtido por Mantovani *et al.* (1990) em Salesópolis (SP), ou 45,2% por Oliveira *et al.* (1995) na vertente Sul do Maciço da Tijuca (RJ), 40,4% por Melo *et al.* (1998) na Juréia (SP) e 38,2% encontrado por Silva (1980) em Ubatatuba (SP).

Já para a densidade total por área (número de indivíduos por unidade de área), não foi verificado o padrão de gradiente, observado para a maioria dos demais descritores da vegetação, uma vez que a maior densidade (2.784 ind./ha) ocorreu na área de 25 anos, seguida da área de 50 anos (2.273 ind./ha), da área climáxica (1.996 ind./ha) e da de 5 anos (1.915 ind./ha). De uma maneira geral, tratam-se de valores intermediários de densidade, de vez que em outras áreas conservadas foram obtidos valores mais baixos como 1.369 ind./ha em Guapimirim (Kurtz & Araújo, 2000) e mais altos - 2.091 ind./ha (Guedes-Bruni *et al.*, 1997) em Macaé de Cima, ambos no Rio de Janeiro. Nesta mesma localidade, Pessoa *et al.* (1977), estudando uma floresta secundária de 30 anos, encontrou também um valor mais alto de densidade (2.217 ind./ha) em relação à mata conservada próxima, estudada por Guedes-Bruni *et al.* (*loc. cit.*). Este fato está de acordo com a maior densidade observada na nossa área de 25 anos. O número de indivíduos por espécie decresceu na medida do avanço do tempo sucessional, variando entre 19,1 e 3,8 ind./espécie, respectivamente, nas áreas de 5 anos e climáxica.

A medida de dominância empregada no presente trabalho (área basal) apresentou valores crescentes: 5,6 m²/ha, 26,3 m²/ha, 32,4 m²/ha e 57,9 m²/ha, respectivamente nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica, o que está de acordo com a caracterização sucessional proposta por Budowski (1966). A razão de incremento da área basal de um estágio para outro foi de 4,7 vezes da área de 5 para a de 25 anos, de 1,2 vezes entre as áreas de 25 e 50 anos e de 1,8 vezes desta última para a área climáxica. Ou seja, nos primeiros 25 anos verificou-se o maior incremento de área basal de todo o gradiente sucessional estudado, o que está de acor-

Tabela 4 - Principais características vegetacionais do gradiente sucessional estudado na Ilha Grande, RJ

Característica	5 anos	25 anos	50 anos	climáxica
número de espécies	26	70	63	134
espécies raras	1 (3,8%)	23 (32,8%)	27 (41,3%)	57 (42,5%)
densidade (ind./ha)	1.915	2.784	2.273	1.996
n. de indivíduos/espécie	19,1	10,3	9,38	3,8
área basal (m^2/ha)	5,6	26,3	32,4	57,9
coef. de var. dos diâmetros dos caules	51,0%	84,2%	93,3%	121,0%
indivíduos amostrados	498	724	591	519
área amostrada (m^2)	2.600	2.600	2.600	2.600
diâmetro máximo	16 cm	53 cm	52 cm	117 cm
diâmetro médio	4,7 cm	7,5 cm	9,6 cm	12,2 cm
altura máxima	12 m	27 m	30 m	45 m
altura média	3,7 m	7,0 m	8,8 m	11 m
coef. de var. das alt. dos indivíduos	42,0	60,7	78,6	89,0
troncos múltiplos	18,3%	8,8%	7,6%	0,9 %
indivíduos mortos em pé	15,1%	7,8%	6,3%	1,5%
índice de Shannon (nats/ind.)	2,51	3,33	3,10	4,28
índice de equabilidade de Pielou	0,77	0,78	0,75	0,87

do com algumas teorias de sucessão ecológica (Odum, 1969; Horn, 1974). Curiosamente, Pessoa *et al.* (1997), utilizando os mesmos critérios de inclusão que os nossos, encontrou numa floresta de 30 anos em Macaé de Cima (RJ) um valor de área basal muito próximo do encontrado na nossa de 25 anos (27, 9m²/ha contra 26,3m²/ha, respectivamente). A área basal do Pico do Papagaio também se aproxima dos 62,8m²/ha encontrados por Zaú (1994) no Morro do Sumaré (RJ) e dos 57,28m²/ha encontrados por Kurtz & Araújo (2000) em Guapimirim. Usando-se este parâmetro como um indicador da recuperação estrutural da floresta, temos, portanto, que a área de 50 anos apresentou 56% da área basal da climáxica. Este valor é também muito próximo dos 60% encontrados por Saldarriaga & Uhl (1991) na Amazônia peruana, quando compararam florestas de 70 anos com estágios maduros.

A distribuição dos coeficientes de variação dos diâmetros dos troncos apresentou um padrão crescente em relação às idades sucessionais: para as áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica, os valores obtidos foram, respectivamente: 51,0%, 84,2%, 93,3% e 121,0%. O mesmo resultado foi observado para as alturas, onde, na mesma seqüência, os coeficientes de variação foram: 42,0%; 60,7%; 78,6%; 89,0%. Este padrão espelha uma crescente diversidade de gerações e formas de vida, e uma crescente complexidade estrutural que ocorre ao longo do tempo e está de acordo com a classificação estrutural e funcional de florestas secundárias proposta por Clark (1996).

Como seria de se esperar em relação às características individuais das espécies, os maiores diâmetros e alturas (tanto médios como absolutos) foram encontrados na área climáxica. Nesta, dois portentosos indivíduos de *Vochysia bifalcata* e *Pradosia kulmanii* atingiram, respectivamente, 45 e 42m de altura, ostentando troncos com diâmetros de 86 e 108cm, respectivamente. Como seria de se esperar, os diâmetros e alturas médios das áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica foram crescentes (conforme mostrou a Tab. 4).

A ocorrência de troncos múltiplos - aqui considerados como aqueles que apresentam

ramificações superiores a 2,5cm a mais de 1,3m do solo - diminuiu em relação à idade sucessional. Nas áreas de 5 anos, 25 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica, a porcentagem de troncos ramificados foi respectivamente 18,3%, 8,8%, 7,6% e 0,9%. Este padrão de gradiente era esperado, pois estes são produzidos pela rebrota de tocos quando da implantação da roça caiçara. Após a derrubada e incendimento da vegetação, os caiçaras mantém os tocos no lugar, que se mantêm vivos rebrotando ao longo do cultivo e principalmente quando do abandono da área para pousio. Assim, a taxa decrescente de troncos múltiplos observada pode ser considerada como uma herança da roça que precedeu as florestas secundárias estudadas. Com a substituição das populações pioneiras que sofreram o corte, esta taxa vai decaindo até chegar perto de zero na área não alterada. A taxa de mortalidade de árvores adultas - medida por meio de contagem de troncos mortos ainda de pé em relação aos troncos vivos - apresentou valores de 15,1%, 7,8%, 6,3% e 1,5%, respectivamente nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica. Pessoa *et al.* (1997) encontraram uma porcentagem de árvores mortas em floresta de 30 anos em Macaé de Cima de 10,5%, valor próximo ao encontrado na nossa área de 25 anos (7,8%). Bastante similar foi o valor reportado por Kurtz & Araújo (2000) em área climáxica em Guapimirim, de 1,3% de árvores mortas em pé. Na Reserva Biológica do Tinguá (RJ), Rodrigues (1996) encontrou um total de 2,3% de árvores mortas. O padrão de árvores mortas em pé segue a forma de um gradiente nas 4 áreas estudadas, inversamente proporcional à idade. Segundo Budowski (1966), a expectativa de vida das espécies dominantes no estágio pioneiro é de 1 a 3 anos, aumentando para 10 a 25 no estágio secundário inicial, para 40 a 100 anos no estágio secundário tardio, podendo atingir de 100 a 1.000 ou mais anos no clímax, o que pode explicar os números aqui encontrados. A figura 3 apresenta as porcentagens relativas aos troncos mortos em pé e os troncos ramificados.

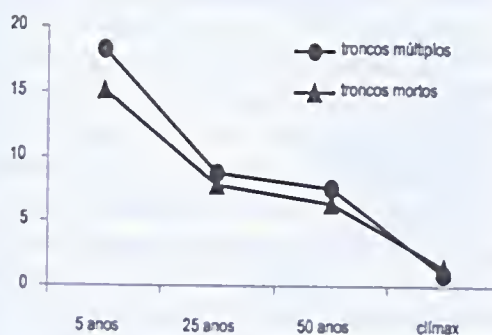



Figura 3 - Porcentagem de troncos mortos e ramificados nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica.

A diversidade de uma comunidade pode ser medida pelo número de espécies presentes ou por meio de índices, como o de Shannon. Segundo Martins (1991), este índice fornece uma boa indicação da diversidade de espécies e pode ser utilizado para comparar florestas de diferentes locais, como é o caso deste estudo. Ainda segundo este autor, os valores de diversidade para a floresta atlântica variam de 3,61 a 4,07 nats/ind. O gradiente estudado na Ilha Grande apresentou os valores de 2,51; 3,33; 3,10 e 4,28 nats/ind., respectivamente nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica. De uma maneira geral, os índices de diversidade foram semelhantes aos de outros estudos feitos em áreas sucessionais de idade comparável. Em relação ao estágio pioneiro (5 anos), cujo H' na Ilha Grande foi de 2,51 nats/ind., em Iporanga (SP), uma capoeira de mesma idade apresentou um índice idêntico (Torezan, 1995). Em Macaé de Cima (RJ), em área de 30 anos (Pessoa *et al.*, 1997), encontraram H' = 3,66 nats/ind., enquanto na área de 25 anos da Ilha Grande, H'= 3,33 nats/ind. Atribui-se esta semelhança à origem comum de todas as áreas - roças de subsistência. Segundo Connel (1978), é esperado que a diversidade de espécies seja maior em estágios pré-climáxicos da sucessão. A ser verdadeira esta afirmação, este fato só poderia ser encontrado no presente estudo na área de 25 anos, cujo número de espécies suplanta a de 50 anos.

Em ecossistemas maduros e assemelhados à floresta climáxica do Pico do Papagaio, os resultados apresentados pela bibliografia encontram-se na Tabela 5.

Das áreas comparadas, o valor de H' encontrado para a área clímax da Ilha Grande é relativamente elevado. Segundo Kurtz & Araújo (2000), vários fatores podem interferir nos índices de diversidade obtidos, seja o método de amostragem ou o critério de inclusão dos indivíduos. A diversidade é um reflexo de dois componentes: a riqueza de espécies e a equabilidade (relacionada à contribuição numérica de cada espécie). Assim, diferenças metodológicas podem alterar estes resultados. No caso da Ilha Grande, a diversidade pode ser considerada muito alta, pois o estabelecimento de parcelas contíguas provavelmente minimizou a incorporação da diversidade beta, relacionada, por exemplo, a gradientes altitudinais (Mantovani, 1999). Por outro lado, o nosso critério de inclusão e de outros estudos acima listados (dap > 2,5cm) favorece a amostragem de elementos do sub-bosque, constituída geralmente de espécies com populações numerosas.

Com relação ao índice de equabilidade de Pielou, os valores encontrados foram 0,77; 0,78; 0,75 e 0,87, respectivamente nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos e climáxica. Os menores valores de equabilidade obtidos nas áreas de 5 anos, 25 anos, 50 anos indicam que nestas áreas algumas espécies apresentaram maior número de indivíduos do que na área clímax. Isto deve ser reflexo de que, nestas áreas, algumas são dominantes - como se verá a seguir -, enquanto na área climáxica as populações apresentam quantidades de indivíduos mais proporcionais entre si, apesar do alto número de espécies raras e exclusivas.

Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos e de diversidade encontrados em floresta atlântica costeira climáxica no sudeste do Brasil. (dap = diâmetro à 1,3m do solo (critério de inclusão); n.d. = não disponível; H' = índice de diversidade de Shannon (nats/ind.) e S = índice de similaridade de Sorensen, em relação à área climáxica do Pico do Papagaio da Ilha Grande)

Local	Método	dap (cm)	Área basal (m^2/ha)	Número espécies	H'	S	Autor
Cubatão, SP	parcelas (0,4ha)	6,3	n.d.	145	3,77	16,2	Leitão F., 1993
Ubatuba, SP	pontos (160)	10,0	n.d.	123	3,49	15,26	Silva, 1980
Juréia, SP	pontos (200)	9,5	n.d.	155	4,19	n.d.	Mantovani, 1993
Salesópolis, SP	pontos (100)	15,0	39	104	3,31	n.d.	Mantovani *et al.* 1990
Ilha do Cardoso, SP	parcelas (1ha)	2,5	47,9	157	3,64	18,0	Melo *et al.*, 1998
Tinguá, RJ	pontos (200)	2,5	n.d.	189	4,36	15,4	Rodrigues, 1996
Guapimirim, RJ	pontos (150)	5,0	57,28	138	4,2	23,5	Kurtz & Araújo, 2000
Ubatuba, RJ	parcelas (0,4ha)	6,7	n.d.	120	4,07	n.d.	Sanchez *et al.*, 1999
Maciço da Tijuca, RJ (vertente Sul)	parcelas (0,25ha)	2,5	n.d.	139	4,2	27,4	Oliveira *et al.*, 1995
Ilha Grande, RJ (área clímax)	parcelas (0,26ha)	2,5	57,95	134	4,31	-	este estudo

Nas Tabelas 6 e seguintes, são apresentadas variáveis fitossociológicas das 10 espécies com maior valor de importância. Na área de 5 anos (Tabela 6), o valor de importância (VI) tem mais de um terço de seu total composto apenas por duas espécies (Aegiphila sellowiana e Anadenanthera colubrina) que alcançaram, respectivamente, 54,4% e 50,8%. Estes valores foram elevados em função de ambas terem alcançado porcentagens igualmente altas de densidade, freqüência e dominância. O alto valor de importância (VI) alcançado pelo cobi (como é chamado no local o angico - *Anadenanthera colubrina*) tem uma explicação de caráter etnobotânico. Sua casca é utilizada pelos caiçaras para o tingimento de redes, o que justifica o interesse dos mesmos em tê-lo próximo às residências. Há ainda relato de moradores levarem sementes desta espécie para outros locais onde esta não ocorre (Oliveira & Coelho Netto, 2001). Por outro lado, a alta dominância (26,98%) e densidade relativas (13,1%) obtidas pela espécie pode ser responsável pela restauração da fertilidade do solo das roças caiçaras em tempo relativamente muito curto, em função da nodulação por bactérias diazotróicas (Norma Rumjanek, comunicação pessoal). As espécies de maior densidade e freqüência foram *Aegiphila sellowiana*, *Anadenanthera colubrina* e *Cecropia lyratiloba* var. *lyratiloba*. Quanto a esta última, apesar de ter atingido alto VI, apresentou baixa dominância (0,39%). Ordenando-se as 10 espécies com maior VI, temos: *Aegiphila sellowiana*, *Anadenanthera colubrina*, *Cecropia lyratiloba* var. *lyratiloba*, *Rapanea schwackeana*, *Vernonia polyanthes*, *Trema micrantha*, *Tibouchina estrellensis*, *Cybistax antisyphilitica*, *Miconia cinnamomifolia* e *Solanum argenteum* que, juntas, perfazem 80,3% do seu valor total, ou seja, estas espécies apresentaram elevada contribuição individual para o VI de toda a comunidade. Estas mesmas espécies contribuem com 84,7% da densidade de todas as espécies, com 75,4% da freqüência de todas e com 81,2% da dominância de toda a comunidade. Esta concentração de muitos atributos fitossociológicos em poucas espécies é uma característica de estágios iniciais da sucessão ecológica (Delamonica, 1997; Kurtz & Araújo, 2000).

Na área de 25 anos (Tabela 7), as 10 espécies com valores mais altos de VI (*Miconia cinnamomifolia*, *Miconia prasina*, *Cordia magnoliaefolia*, *Brosimum guianense*, *Psychotria carthaginensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Cabralea canjerana*, *Casearia decandra*, *Amaioua intermedia* e *Ocotea glaziovii*) perfizeram 63,2% do mesmo, o que mostra certa redução em relação ao resultado

Tabela 6 - Ordenação das 10 espécies da área de 5 anos com maior valor de importância (Vila do Aventureiro, RBEPS) (n = n. de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = freqüência relativa; DoR = dominância relativa e VI = valor de importância)

nome	n	DR	FR	DoR	VI
Aegiphila sellowiana Cham.	90	18,1	13,3	22,98	54,4
Anadenanthera colubrina (Vell.) Bren.	65	13,1	10,8	26,98	50,8
Cecropia lyratiloba Miquel var. *lyratiloba*	82	16,5	12,3	0,39	29,2
Rapanea schwackeana Mez.	62	12,4	11,3	0,19	23,9
Vernonia polyanthes Less.	11	2,2	3,1	18,16	23,4
Trema micrantha (L.) Blume	46	9,2	7,7	0,80	17,7
Tibouchina estrellensis Cogn.	38	7,6	6,7	0,04	14,3
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart. ex DC.	20	4,0	6,2	1,03	11,2
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud.	4	0,8	2,1	5,44	8,3
Solanum argenteum Dun.	4	0,8	2,1	5,22	8,1

Tabela 7 - Ordenação das 10 espécies da área de 25 anos com maior valor de importância (n = n. de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = freqüência relativa; DoR = dominância relativa e VI = valor de importância)

nome	n	Dr	FR	DoR	VI
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud.	45	6,2	4,6	25,9	36,74
Miconia prasina (SW.) DC.	76	10,5	5,5	4,3	20,35
Cordia magnoliaefolia Cham.	69	9,5	6,1	4,1	19,80
Brosimum guianense (Aubl.) Huber	59	8,1	5,2	6,2	19,59
Psychotria carthaginensis Jacq.	64	8,8	5,5	4,1	18,43
Anadenanthera colubrina (Vell.) Bren.	18	2,5	4,0	11,7	18,22
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	29	4,0	4,3	8,9	17,18
Casearia decandra Jacq.	47	6,5	4,9	4,0	15,40
Amaioua intermedia Mart.	46	6,4	3,7	3,7	13,72
Ocotea glaziovii Mez.	30	4,1	4,0	2,2	10,37

obtido na área de 5 anos. Dentro destas mesmas 10 espécies, apenas o cobi (*Anadenanthera colubrina*) pertence a este grupo na área de 5 anos. Naquela área, esta espécie apresentou valores muito mais elevados de densidade, freqüência e dominância. Apesar disso, a espécie apresentou o segundo maior valor de dominância de toda a área (11,7%). No entanto, tratam-se apenas de exemplares adultos e, como foi observado em campo, a maioria encontra-se atacada por cupins, aparentando tratar-se de população em declínio. Esta suposição é também baseada pela não-ocorrência desta espécie na área seguinte, a de 50 anos. Na área de 25 anos, a espécie de maior VI, *Miconia cinnamomifolia*, representou 36,7% do mesmo, enquanto na área de 5 anos esta espécie estava presente com dominância muito mais baixa do que a observada na presente área (5,4% contra 25,9%, respectivamente). Com relação à dominância, os maiores destaques foram *Miconia cinnamomifolia* (25,9%) e *Anadenanthera colubrina* (11,7%).

A Tabela 8 mostra os parâmetros fitossociológicos relativos à área de 50 anos. Neste estágio, as 10 espécies com valores mais altos de VI foram *Lamanonia ternata*, *Hieronyma alchorneoides*, *Miconia cinnamomifolia*, *Allophylus petiolulatus*, *Piper rivinoides*, *Nectandra membranacea*, *Myrcia rostrata*, *Mollinedia acutissima*, *Inga marginata* e *Cyathea delgadii*, que, juntas, totalizaram um valor um pouco mais elevado que o anterior, 69,3% do mesmo. Estas mesmas 10 espécies contribuíram com 72,1% da densidade de todas as espécies, com 53,3% da freqüência de todas e com 82,5% da dominância de toda a comunidade. Com relação ao grupo das 10 espécies com maior VI do estágio anterior, apenas o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*) permaneceu neste mesmo grupo no presente estágio. Aqui esta espécie apresentou como destaque a elevada dominância relativa (27,7%). No entanto, neste estágio sucessional, esta espécie apresentou distribuição de alturas e diâmetros similares à observada no cobi (*Anadenanthera colubrina*) no estágio anterior, ou seja, é composta exclusivamente por exemplares adultos, não se verificando mais o recrutamento de indivíduos jovens. Pereira (1999) detectou que a mortalidade de plântulas foi absoluta em área de sucessão mais avançada na Reserva Biológica de Poço das Antas, o que evidencia a dependência da espécie em relação ao fator luminosidade, no que diz respeito ao seu estabelecimento e sobrevivência.

Em termos de densidade, as espécies de maior destaque foram *Lamanonia ternata*

(16,6%), *Hieronyma alchorneoides* (12,0%) e *Allophylus petiolulatus* (12,0%). Estas duas primeiras espécies também foram as que obtiveram maior dominância, juntamente com *Miconia cinnamomifolia* (respectivamente 17,4%, 18,6% e 27,7%).

Tabela 8 - Ordenação das 10 espécies da área de 50 anos com maior valor de importância (n = n. de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = freqüência relativa; DoR = dominância relativa e VI = valor de importância)

nome	n	Dr	FR	DoR	VI
Lamanonia ternata Vell.	98	16,6	7,2	17,40	41,2
Hieronyma alchorneoides Fr. Al.	71	12,0	8,2	18,64	38,9
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud.	24	4,1	4,1	27,70	35,9
Allophylus petiolulatus Radlk.	71	12,0	6,5	3,00	21,5
Piper rivinoides Kunth	56	9,5	6,9	0,90	17,2
Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.	25	4,2	5,5	6,57	16,3
Myrcia rostrata DC.	29	4,9	4,5	6,40	15,8
Mollinedia acutissima Perk.	22	3,7	4,1	0,39	8,2
Inga marginata Willd.	19	3,2	2,7	0,46	6,4
Cyathea delgadii Sternb.	11	1,9	3,4	1,08	6,4

A Tabela 9 apresenta os parâmetros fitossociológicos da área climáxica (Pico do Papagaio). Neste estágio climáxico, as 10 espécies com valores mais altos de VI (*Rustia formosa, Mabea brasiliensis, Calyptranthes lucida, Vochysia bifalcata, Pradosia kulmanii, Faramea pachyantha* var. *mandiocana, Eclinusa ramiflora, Heisteria silvianii, Virola gardneri* e *Psychotria nuda*) alcançaram o menor valor de todas as demais áreas (36,3% do mesmo). Estas mesmas 10 espécies contribuíram com 32,4% da densidade de todas as espécies, com apenas 21,7% da freqüência de todas e com 55,1% da dominância de toda a área climáxica. Com relação ao grupo das 10 espécies com maior VI do estágio anterior (50 anos), nenhuma das espécies se repetiu. Na área climáxica do Pico do Papagaio, observou-se a tendência das espécies terem a sua importância individual reduzida, verificada também em outras áreas conservadas. Kurtz & Araújo (2000) encontraram um valor muito próximo ao deste trabalho em relação ao somatório das mesmas 10 espécies: 35,4% do VI total. Guedes-Bruni *et al.* (1997), em área conservada em Macaé de Cima, encontraram o percentual de 39,4% para as mesmas espécies em relação ao VI total, e Rodrigues (1996) encontrou valor praticamente idêntico a este (39,1%) na Reserva Biológica do Tinguá. É característica de sistemas maduros uma alta diversidade e baixo número de indivíduos (Kurtz & Araújo, 2000). Na média geral, foram encontrados 3,8 indivíduos por espécie, conforme a Tabela 5.

A figura 4 apresenta os valores percentuais da distribuição dos grupos ecológicos das 10 espécies que obtiveram maiores valores de VI. A área de 5 anos tem 90% das espécies que compõem as de 10 maiores VI como pioneiras e uma única como secundária inicial. Para estas mesmas 10 espécies, na área de 25 anos, foram encontradas 20% como pioneiras, 10% como secundárias iniciais e 70% como secundárias tardias. Na área de 50 anos, a composição percentual das pioneiras das 10 espécies com maior VI foi idêntica à de 25 anos, tendo ocorrido uma única espécie

Tabela 9 - Ordenação das 10 espécies da área climáxica com maior valor de importância (n = n. de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = freqüência relativa; DoR = dominância relativa e VI = valor de importância)

nome	N	Dr	FR	DoR	VI
Rustia formosa (Cham. & Schlecht.) Kl.	31	6,0	4,28	13,82	24,1
Mabea brasiliensis Muell. Arg.	35	6,7	4,01	8,628	19,4
Calyptranthes lucida Mart.	53	10,2	3,48	2,627	16,3
Vochysia bifalcata Warm.	4	0,8	0,80	9,569	11,1
Pradosia kulmannii Toledo	3	0,6	0,80	8,317	9,7
Faramea pachyantha var. *mandiocana* (Muel. Arg.) Muel. Arg.	11	2,1	2,67	2,307	7,1
Ecclinusa ramiflora Mart.	5	1,0	1,07	3,804	5,8
Heisteria silvianii Schwacke	10	1,9	2,41	1,123	5,5
Virola gardneri (A. DC.) Warb.	1	0,2	0,27	4,753	5,2
Psychotria nuda Wawra	15	2,9	1,87	0,145	4,9

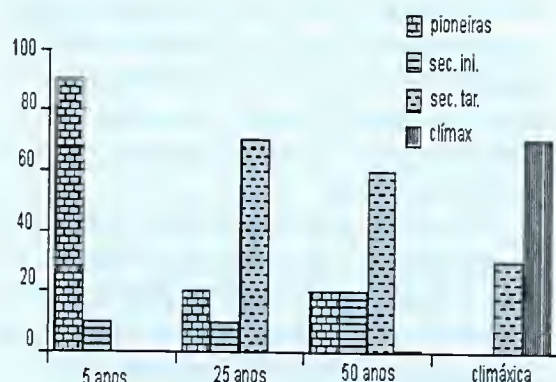



Figura 4 - Valores percentuais da participação das 10 espécies que obtiveram maiores valores de VI (Valor de Importância) nos grupos ecológicos, nas quatro áreas de estudo (pi = pioneira; si = secundária inicial; st = secundária tardia e cl = climáxica).

climáxica. No entanto, ao contrário do que seria de se esperar, a área de 50 anos apresentou um percentual maior de secundárias inicias (60%) e menor de secundárias tardias (10%). Ou seja, aparentemente o conjunto das espécies secundárias iniciais está ocupando um papel de maior destaque na área de 50 anos do que na de 25 anos e as secundárias tardias apresentam maior relevância na área de 25 anos do que na área de 50 anos. Já na área do Pico do Papagaio, a participação das climáxicas foi de 70% e das secundárias tardias de 30%.

A figura 5 apresenta a participação das 10 espécies com maior VI nos diversos parâmetros fitossociológicos da comunidade. A participação destas espécies no VI total, na densidade, na freqüência e na dominância tende a reduzir, no sentido 5 anos > clímax. No entanto, para estas quatro variáveis, a área de 25 anos apresentou valores menores do que a de 50 anos.

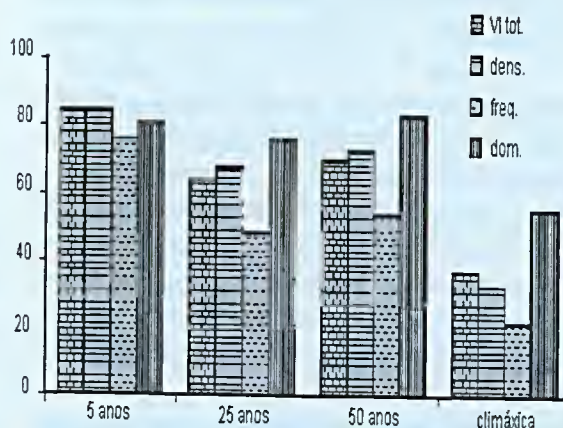



Figura 5 - Valores percentuais da participação das 10 espécies que obtiveram maiores valores de VI (Valor de Importância) em parâmetros fitossociológicas nas quatro áreas de estudo (VI tot. = participação no VI total; dens. = densidade; freq. = freqüência; dom. = dominância).

Nas duas figuras acima, evidencia-se uma certa falta de previsibilidade em relação ao que se esperaria no curso da sucessão ecológica em aspectos ligados aos grupos ecológicos ou aos parâmetros fitossociológicos. Isto sugere que a sucessão na área de 25 anos não está aparentemente caminhando para a composição da vegetação manifestada na área de 50 anos. Neste ponto, coloca-se uma questão relevante: as quatro áreas de estudo podem ser consideradas etapas de um previsível gradiente sucessional? No que se refere às espécies exclusivas, aos grupos ecológicos de todas as espécies, às espécies raras, à área basal, aos diâmetros e alturas (tanto médios como absolutos e, ainda, aos seus respectivos coeficientes de variação), ao número de troncos múltiplos e à taxa de mortalidade, a resposta é positiva. Ou seja, estes valores aumentam (ou decrescem, conforme o caso) dentro de um claro e previsível gradiente. Já para a densidade de indivíduos, para o número de espécies (e os parâmetros daí decorrentes: densidade de espécies, número de famílias e diversidade) e, ainda, para a participação das espécies com maior VI em variáveis fitossociológicas, a resposta é negativa. Nestes casos, a tendência que se observa entre as áreas de 5 anos e 25 e 50 anos e climáxica - quase sempre assumindo um gradiente - é interrompida na passagem das áreas de 25 para 50 anos. Praticamente em todas as variáveis estudadas onde esta tendência se deu, o rompimento do padrão de gradiente ocorreu na área de 50 anos. Uma vez que o uso pretérito das 3 primeiras áreas (5, 25 e 50 anos) foi idêntico - roças caiçaras - este fato pode estar remetendo a particularidades da área de 50 anos, como solos, disponibilidade de propágulos e dispersores, taxas diferenciais de predação ou outros fatores não presentes nas demais áreas. Com relação aos solos, os valores de macro nutrientes (N, P, K, Ca e Mg) não apresentaram diferenças significativas entre as áreas nas profundidades de 0 a 10 cm, 10 a 30 cm e 30 a 50 cm (Oliveira, 1999).

Outra questão a ser levantada, e relevante à análise da estrutura e composição da vegetação, é a da resultante geoecológica do manejo caiçara sobre extensões amplas de mata atlântica. Em outras palavras: com base nos dados obtidos, qual seria a influência do manejo caiçara na formação da paisagem florestada? Tomando-se como limite e escala a extensão da Ilha Grande, há que se ressaltar que não se dispõe de imagem geoprocessada que permita espacializar o grande mosaico constituído pelas manchas de florestas secundárias de diferentes idades, face às sutilezas das variações. Mesmo com a utilização de aerofotogrametria, a delimitação dos estágios sucessionais é dificultada pela inexistência de padrões que diferenciem cada estágio, notadamente para os mais avançados. No entanto, as informações obtidas em extensas explorações de campo permitem afirmar que a maior parte do território da Ilha Grande é constituído por grandes extensões de formações secundárias, a maioria em estágios avançados de regeneração, cujas idades podem estar na faixa de 30 a 100 anos.

Como foi visto anteriormente, a dinâmica de recuperação das áreas de estudos de 25 anos e 50 anos em parâmetros ligados à composição da vegetação é bastante lenta em relação à situação encontrada na área climáxica. O exame da Tabela 4 e das figuras 4 e 5 sugere que as áreas de 25 e de 50 anos apresentam um comportamento muito lento na evolução destes parâmetros, em relação à situação dos mesmos observada na área climáxica. Segundo Sastre (1982), a evolução muito lenta de formações secundárias com uma estrutura e cortejo florístico particulares caracteriza o chamado clímax antrópico ou antropogênico. Aceitando-se esta definição, o estabelecimento de um clímax antrópico parece ser a principal marca na estrutura e composição da vegetação que a atividade agrícola dos caiçaras (e dos grupamentos indígenas que os precederam) deixou sobre a paisagem florestada e que deve permanecer longo tempo após o término da intervenção do homem sobre o meio.

AGRADECIMENTOS:

O autor deseja expressar sinceros agradecimentos a Inês Machline Silva, André Scarambone Zaú, Rogerio Ferreira da Silva, Carlos Alberto Leal de Oliveira, Antônio Cardoso de Souza, Patrícia Delamônica e Denise Flores Lima, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado. E também aos botânicos Ariane Luna Peixoto, Bruno C. Kurtz, Claudia Vieira Magalhães, Dorothy Sue Dunn de Araújo, Haroldo Cavalcanti de Lima, Jorge Pedro, P. Carauta, João Marcelo Braga, Maria Celia Vianna, Mário Gomes e Ronaldo Marquette, pela determinação do material botânico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adams, C. 2000. *Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental.* São Paulo, Ed. Amablume/ FAPESP. 337 p.

Baider, C., Tabarelli, M. & Mantovani, W. 2001. The soil seed bank during atlantic forest regeneration in southeast Brazil. **Rev. Brasil. Biol.** 61(1):35-44.

Budowski, G. 1965. Distribution of tropical American Rain Forest trees in the light of successional process. **Turrialba** 15: 40-45.

Clark, D.B. 1996. Abolishing virginity. **Journal of Tropical Ecoloy** 12:435-439.

Clements, F.E. 1916. *Plant succession: An analysis of the development of vegetation.* Washington, Carnegie Inst. & Whashington Publ. 242 p.

Connel, J.H. 1978. Diversity in tropical rain forest s and coral reefs. **Science**, 199: 1302-1310.

Costa, L.G.S., Mantovani, W. 1995. Dinâmica sucessional da floresta mesófila semidecídua em Piracicaba (SP). **Oecologia Brasiliensis** 1:291-305.

Crow, T.R. 1980. A rainforest chronicle: a 30 year record of change in structure and composition at El Verde, Puerto Rico. **Biotropica** 12(1):54-55.

Delamonica, P.S. 1997. *Florística e estrutura de floresta atlântica secundária - Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Ilha Grande, RJ.* São Paulo, Dissertação de Mestrado, IB/USP, 178 p.

Ewel, J.J. 1976. Litter fall and leaf decompostion in a tropical forest sucession in eastern Guatemala. **J. Ecology** 64:293-308.

Finegan, B. 1996. Forest Sucession. **Nature** 312:109-114.

Gadgil, M., Berkes, F. & Folke, C. 1993. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **Ambio** 22(2-3):151-157.

Guedes-Bruni, R.R., Pessoa, S.V.A. & Kurtz, B.C. 1997. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In:* Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica.* Rio de Janeiro, Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 128-145.

Hecht, S.B. & Posey, D.A. 1989. Preliminary results on solil management techiniques of the Kayapó Indians. **Advances in Economic Botany** 7:174-188.

Horn, H.S. 1974. The ecology of secondary succession. **Ann. Rev. of Ecol. and Syst.** 5:25-37

Kurtz, B.C. & Araújo, D.S.D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica do Paraíso, Cachoeiras do Macacú, RJ, Brasil. **Rodriguesia**, 51(78/115):69-112.

Leitão Filho *et al.*1993. *Ecologia da mata atlântica em Cubatão.* Campinas, Ed. UNESP, 184 p.

Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement.* London, Croom Helm Limited, 179 p.

Mantovani, W. 1993. *Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape - SP.* São Paulo, Tese de Livre-Docência, Instituto de Biociências, USP, 126 p.

Mantovani, W. *et al.*, 1990. A vegetação da Serra do Mar em Salesópolis. *In:* II Simpósio de Ecossistema da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, Águas de Lindóia, **Anais**, v. 1, p. 348-384.

Martins, F.R. 1991. *Estrutura de uma floresta mesófila.* 2ª ed. Campinas, Ed. da UNICAMP (Série Teses), 246 p., il.

Mello, C.E.H.V. 1987. *Apontamentos para a história Fluminense (Ilha Grande), Angra dos Reis.* Angra dos Reis, Edição do Conselho Municipal de Cultura. 36p.

Melo, M.M.R.F. *et al.* 1998. Fitossociologia de trecho de mata atlântica na planície do Rio Verde, Estação Ecológica de Juréia-Itatins, SP, Brasil. *In:* IV Simpósio de Ecossistema da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, Águas de Lindóia, **Anais**, v. 1 p. 49-56.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology.* New York, Ed. John Willey & Sons, 574 p.

Odum, E.P. 1969. The strategy of ecosystem development. **Science** 164: 262-270.

Oliveira, R.R. 1999. *O rastro do homem na floresta: sustentabilidade e funcionalidade da mata atlântica sob manejo caiçara.* Rio de Janeiro, Tese de Doutorado. UFRJ/ Progr. Pós Graduação em Geografia, 150 p.

Oliveira, R.R. & Coelho Netto, A.L. (2000). Processos interativos homem-floresta na evolução da paisagem da Ilha Grande, RJ. **Rev. Dept. de Geografia UERJ**.8:29-38.

Oliveira, R.R., A.S. Zaú, D.F. Lima, M.B.R. Silva, M.C. Vianna, D.O. Sodré & P.D. Sampaio. 1995. Significado ecológico de orientação de encostas no Maciço da Tijuca, Rio de Janeiro. *In:* Esteves, F.A. (ed.) Oecologia Brasiliensis: *estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros.* Rio de Janeiro, Ed. da UFRJ, v. 1, p. 523-541.

Oliveira, R.R.. D.F. Lima, P. Delamonica, R.F. Silva & D.D.G. Toffoli. 1995. Roça caiçara: um sistema "primitivo" auto-sustentável. **Ciência Hoje** 18 (104): 45-51.

Peixoto, A.L. & Gentry, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revta. brasil. Bot.** 13: 19-25.

Pereira, T.S. 1998. *Ecologia de* Miconia cinnamomifolia *(DC.) Naud.- jacatirão na sucessão ecológica da Mata Atlântica.* São Paulo, Tese de Doutrado, IB/ USP. 178 p.

Pessoa, S.V.A., Guedes-Runi, R.R. & Kurtz, B.C. 1997. Composição florírstica e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho secundário de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In:* Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. (eds.) *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica.* Rio de Janeiro, Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 148-167.

Rodrigues, H.C. 1996. *Composição florística e fitossociologia de um trecho de mata atlântica na Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro, RJ.* Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, MN/ UFRJ, 77 p.

Roizman, L.G. 1993. *Fitossociologia e dinâmica do banco de sementes de populações arbóreas de floresta secundária em São Paulo, SP.* São Paulo, Depto. de Ecologia Geral/ USP, 184p.

Saldarriaga, J.G. & Uhl, C. 1991. Recovery of forest vegetation following slash-and-burn agriculture in the upper Rio Negro. *In:* A. Gómes-Pompa, T.C. Whitmore & M. Hadley (eds.) *Rain forest regeneration and management.* London, The Parthenon Publ. Group. Man and the biosfere series v. 6. p: 303-312.

Sanchez, M. *et al.* 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP.

Rev. bras. Bot. 22 (1): 75-87.

Sastre, C. 1982. Notion de climax em régions néotropicales. **Compte rendu des sceances de la Societé de Biogeographie**, 58(3): 117:123.

Schmidt, C.B. 1958. *A lavoura caiçara.* Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrária, Documento da Vida Rural n. 14. 179 p.

Silva, A.F. 1980. *Composição florística e estrutura de um trecho da Mata Atlântica de encosta no Município de Ubatuba - São Paulo.* São Paulo, Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia/ UNICAMP, 152 p.

Silva, R.F. 1998. *Roça caiçara: dinâmica de nutrientes, propriedades físicas e fauna do solo em um ciclo de cultura.* Seropédica, Dissertação de Mestrado, Dept. de Solos, UFRRJ,. 164 p.

Tenório, M.C. 1999. Os fabricantes de machado da Ilha Grande. *In:* Tenório, M.C. (org.) *Pré-história da Terra Brasilis.* Rio de Janeiro, Ed. da UFRJ. p. 231-246.

Tofffoli, D.D. & Oliveira, R.R. 1999. Caiçara Agroforestry Manegement. *In:* Posey, D.A. (org.): *Cultural and spiritual values of biodiversity.* Nairobi, United Nations Environment Program, Intermediate Tecnology Publications. p. 302-305.

Torezan, J.M.D. 1995. *Estudo da Sucessão secundária na Floresta Ombrófila Densa Submontana, em áreas anteriormente cultivadas pelo sistema de "coivara", em Iporanga, SP.* Curitiba, Dissertação de Mestrado, Departamento de Botânica/UFP. 89 p.

Uhl, C; Buschbacher, R., Serrão, E.A.S. 1988. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. **J. Ecol.** 76: 663-681.

Veloso, H.P., Rangel-Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p.

Whitmore, T.C. 1984. *An introduction to tropical rain forests.* Oxford, Claredon Press, 224 p.

Zaú, A.S. 1994. *Cobertura vegetal: transformações e resultantes microclimáticas e hidráulico-superficiais na vertente norte do Morro do Sumaré, Parque Nacional da Tijuca, RJ.* Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, PPGG/ UFRJ, 132 p.

Lauraceae Jussieu na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil*

Alexandre Quinet [1, 2]
Regina Helena Potsch Andreata [3, 4]

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo taxonômico das espécies de *Lauraceae* na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, localizada no Município de Nova Friburgo, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A vegetação da Reserva é do tipo Floresta Pluvial Atlântica Montana com altitudes entre 880 a 1.720 m. Com base nas coleções botânicas depositadas em vários herbários, especialmente nas do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, e em trabalho de campo, foram reconhecidas para a região 32 espécies subordinadas a nove gêneros: *Aniba* (1 sp.), *Beilschmiedia* (2 spp.), *Cinnamomum* (2 spp.), *Cryptocarya* (2 spp.), *Endlicheria* (1sp.), *Nectandra* (3 spp.), *Ocotea* (18 spp.), *Persea* (2 spp.) e *Rhodostemonodaphne* (1 sp.). O tratamento da família compreende descrições morfológicas das espécies, comentários e ilustrações. São fornecidos, também, dados sobre a distribuição geográfica, habitat, época de floração e frutificação, utilidade, além de uma chave analítica para a identificação dos gêneros e espécies ocorrentes na área. Revalidaram-se os binômios *Ocotea domatiata* Mez, *O. pulchra* Vattimo-Gil e *O. teleiandra* (Meisn.) Mez. Ampliou-se a distribuição geográfica conhecida de *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm. e *Ocotea urbaniana* Mez. Descreveu-se pela primeira vez o fruto de *O. domatiata* Mez e de *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm.

Palavras chave: Lauraceae, Taxonomia, Morfologia, Mata Atlântica, Rio de Janeiro

ABSTRACT

This paper presents the taxonomic study of the Lauraceae species from the Reserva Ecológica de Macaé de Cima, located in the municipality of Nova Friburgo, Rio de Janeiro State, Brazil. The vegetation of the Reserve is classified as Montane Atlantic Rain Forest type with altitudes ranging from 880 to 1720 m a.s.l. Supported by botanical collections deposited in several herbaria, particularly those of the Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 32 species and nine genera were recognized: *Aniba* (1 sp.), *Beilschmiedia* (2 spp.), *Cinnamomum* (2 spp), *Cryptocarya* (2 spp.), *Endlicheria* (1 sp.), *Nectandra* (3 spp.), *Ocotea* (18 spp.), *Persea* (2 spp.), *Rhodostemonodaphne* (1 sp.). The treatment of the family includes species morphologic description, comments and illustration. Survey also included the gathering of data on species geographical distribution, habitat, flowering and fruitification seasons, uses, as well as an analytical key for genera and species identification in the area. The binomial *Ocotea domatiata* Mez, *O. pulchra* Vattimo-Gil and *O. teleiandra* (Meisn.) Mez were confirmed to be valid. The known geographical distribution of *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm. and *Ocotea urbaniana* Mez has been extended. The fruit of *O. domatiata* Mez and *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm. was described for the first time.

Keywords: Lauraceae, Taxonomy, Morphology, Mata Atlântica, Rio de Janeiro

* Parte da Dissertação de Mestrado apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação (Botânica) do Museu Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro.

[1] Bolsista da Fundação Margaret Mee.
[2] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
Rua Pacheco Leão 915, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22460.030.
[3] Universidade Santa Úrsula, ICBA, Rua Fernando Ferrari, Botafogo, RJ, CEP 22.231-040.
[4] Bolsista de Produtividade do CNPq.

INTRODUÇÃO

As Lauraceae têm distribuição pantropical, sendo bem representadas na América, Ásia tropical, Austrália e Madagascar, e pouco expressivas no sul da África, possuindo 2.500 espécies subordinadas a 50 gêneros (Rohwer, 1986). No Brasil, ocorrem 19 gêneros e cerca de 390 espécies que habitam, em sua maior parte, as Florestas Pluviais e também as Restingas e os Cerrados (Barroso, 1978).

O potencial econômico das espécies dessa família é conhecido desde os tempos remotos, através de documentos da China de 2800 a.C., onde já era empregado o óleo de *Cinnamomum camphora* (L.) J.Presl e de outras espécies do gênero na medicina (Sangirardi Jr., 1984). As folhas de *Laurus nobilis* L., o loureiro, eram utilizadas pelos antigos gregos e romanos para confeccionar coroas, com as quais se homenageavam guerreiros e atletas vitoriosos, e estão entre os condimentos conhecidos da culinária de todo o mundo. O produto alimentício mais comercializado em quase toda a América é o fruto de *Persea americana* Mill., o abacateiro, do qual também se extrai, do mesocarpo e da semente, o óleo para a fabricação de cosméticos. No Brasil, destacam-se especialmente as espécies de *Ocotea* e de *Nectandra,* conhecidas popularmente como canelas, loureiros ou embuias, que remontam ao começo da colonização, quando foram exploradas para o emprego na construção naval e movelaria de luxo (Cante, 1988). Essa importância econômica que as Lauraceae apresentam e a inexistência de programas efetivos de manejo florestal são alguns dos fatores que colocam sob perigo de extinção a maior parte das suas espécies (Araújo, 1994).

Entre os trabalhos taxonômicos clássicos sobre as Lauraceae podem ser citados os de Nees (1833, 1836), Meisner (1864, 1866) e Mez (1889). Os tratamentos mais relevantes sobre as espécies neotropicais são os de Allen (1945, 1966), Kostermans (1936, 1937, 1938a, 1938b, 1952, 1953, 1957, 1961, 1970/74), Kubitzki & Renner (1982), Werff (1984, 1987, 1991, 1994, 1996), Rohwer (1986, 1993a, 1993b), Rohwer et al. (1991) e Lorea-Hernandez (1998). Dentre os estudos realizados no Brasil, destacam-se os de Vattimo-Gil (1956a, 1956b, 1956c, 1957, 1958, 1959a, 1959b-1961a, 1960-1961b, 1966a, 1966b, 1976, 1979d), Coe-Teixera (1963, 1964, 1965, 1975, 1980), Baitello & Coe-Teixeira (1987) e, mais recentemente, os de Araujo (1994) e Nicolau (1999). A família vem sendo apontada como uma das mais representativas, tanto em número de indivíduos quanto em riqueza de táxons, nos inventários florísticos e fitossociológicos realizados em áreas de florestas bem preservadas da porção sudeste-sul do país, fato este que corrobora a hipótese de que esta região seja um dos principais centros de diversidade deste grupo (Vattimo-Gil, 1959a).

Levando-se em conta a expressividade das Lauraceae, tanto a nível genérico quanto específico, na composição da flora arbórea em Floresta Pluvial Atlântica do estado do Rio de Janeiro registrada por diversos autores (Guedes-Bruni, 1998; Kurtz, 1994; Rodrigues, 1996; Guedes-Bruni et al. 1997), escolheu-se esta família como tema para a dissertação.

A Reserva Ecológica de Macaé de Cima, situada na porção central do estado do Rio de Janeiro, no município de Nova Friburgo, encontra-se incluída na mancha florestal contínua da Serra do Mar, constituindo um importante remanescente da vegetação primária de Floresta Pluvial Atlântica (Lima & Guedes-Bruni, 1997).

Um inventário florístico e fitossociológico intensivo realizado na área pela equipe do Programa Mata Atlântica, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, disponibilizou um acervo valioso sobre a família, o que permitiu o desenvolvimento deste trabalho.

O trabalho teve por objetivo estudar as espécies de Lauraceae ocorrentes na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, ampliando o conhecimento morfológico e taxonômico da família na Floresta Pluvial Atlântica do estado do Rio de Janeiro.

Histórico da família Lauraceae

Linnaeus (1753) descreveu pela primeira vez as espécies do gênero *Laurus*, sendo este, juntamente com outros cinco gêneros, subordinados à classe Enneandria.

Aublet (1775) estabeleceu os novos gêneros *Aiouea, Aniba, Ocotea* e *Licaria.*

Jussieu (1789) reuniu as espécies até então conhecidas na ordem Lauri, considerando os gêneros *Aiouea, Laurus, Ocotea* e *Myristica.*

Nees (1836), o primeiro monografista do grupo, descreveu cerca de 400 espécies subordinadas a 45 gêneros divididos em 13 tribos. Baseou-se no tipo de inflorescência, perigônio, sexo da flor e forma dos estames para a delimitação dos gêneros. O trabalho foi de grande importância para a taxonomia das Lauraceae, apesar dos conceitos utilizados pelo autor não serem aceitos integralmente pelos demais, sendo 27 táxons sinonimizados posteriormente.

Meisner (1864), procurando estabelecer caracteres menos artificiais para os táxons da família, dividiu as Lauraceae em três subordens, Laurinae, Gyrocarpae e Cassytha, com um total de 54 gêneros, dando mais importância ao aspecto carpológico. Posteriormente, em 1866, publicou na Flora Brasiliensis, a revisão das espécies que ocorrem no Brasil, reconhecendo 26 gêneros, subordinados a seis tribos incluídas nas três subordens citadas anteriormente.

Bentham (1880) dividiu a família em três tribos, baseadas em hábito e tipo de inflorescência: 1- ervas parasitas sem folhas - tribo Cassytheae*;* árvores ou arvoretas: 2- com inflorescência sem invólucro - tribo Perseae; 3- com inflorescência involucrada - tribo Litseae.

Pax (1894), na sua revisão da família, subdividiu-a em duas subfamílias, levando em conta o número de locelos das anteras, denominando-as Lauroideae (anteras com dois locelos) e Persoideae (anteras com quatro locelos).

Mez (1889), na monografia sobre as Lauraceae americanas, descreveu dois novos gêneros, *Systemonodaphne* e *Urbanodendron* e 123 espécies novas. Dividiu a família em duas subordens, Laureae e Cassytheae. Esta, formada apenas por um gênero de ervas parasitas, folhas reduzidas ou ausentes. As Laureae divididas em duas tribos, Perseae e Litseae, baseadas na presença ou ausência de invólucro nas inflorescências e os gêneros no número de células das anteras.

Kostermans (1957) apresenta uma nova classificação para a família dividindo-a em duas subfamílias: Lauroideae (árvores ou arbustos) *e* Cassythoideae (ervas), reconhecendo cinco tribos. Uma delas é caracterizada pela inflorescência com invólucro, sendo as outras quatro tribos não involucradas, divididas pela ausência ou presença de cúpula no fruto. A tribo Perseae é reconhecida pela completa ausência de cúpula. A tribo Litseae com a base dos frutos sobre ou parcialmente envolvidos por cúpula (ex: *Cinnamomum, Pleurothyrium, Ocotea, Nectandra*). A tribo Cryptocaryineae e a tribo Hypodaphneae tendo o fruto completamente envolvido pelo tubo floral, sendo a primeira caracterizada pela presença de ovário súpero (ex.: Cryptocarya) e a segunda pelo ovário ínfero (somente o gênero Hypodaphnis).

Allen (1966) defende a separação dos gêneros *Pleurothyrium* e *Nectandra* de *Ocotea.*

Vattimo-Gil (1956-1996) publicou diversos trabalhos que contribuíram para o conhecimento das espécies da família no Brasil, principalmente, no estado do Rio de Janeiro, sendo vários os estudos sobre gêneros e espécies da Mata Atlântica. Descrevendo muitas espécies novas, algumas sinonimizadas posteriormente.

Coe-Teixeira (1963, 1964, 1965, 1975, 1980) estudou as Lauraceae do Estado de São Paulo, descrevendo detalhadamente várias espécies, pertencentes aos gêneros *Beilschmiedia, Endlicheria, Aniba, Nectandra, Cryptocarya, Persea* e *Ocotea.*

Richter (1981) classificou a família utilizando-se de caracteres da anatomia das raízes e madeira, dividindo-a em três grandes grupos: Perseae, Laureae e Cryptocaryeae.

Kubitzki & Renner (1982) revisaram os gêneros *Aniba* e *Aiouea* para a Flora Neotrópica.

Rohwer (1986) faz a primeira tentativa de uma revisão do gênero *Ocotea* em Prodromus einer Monographie. Neste mesmo ano, publica a revisão de *Nectandra* na Flora Neotrópica.

Baitello & Coe-Teixeira (1987) trataram as Lauraceae do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, no município de São Paulo, reconhecendo 25 espécies para a área.

Rohwer (1993b), baseando-se no tipo de inflorescência, caracteres florais, informações anatômicas, embriológicas e químicas, subdividiu a família em duas tribos - Laureae e Perseae - e em 52 gêneros.

Araujo (1994) estudou sete espécies de *Beilschmiedia* do estado do Rio de Janeiro.

Moraes & Paoli (1995) estudaram a dispersão e germinação de três espécies dos gêneros *Cryptocarya, Endlicheria* e *Ocotea.* Em 1996, os autores estudaram a morfologia de frutos e sementes das espécies tratadas anteriormente.

Werff & Richter (1996) propuseram a mais recente classificação para a família, utilizando o tipo de inflorescência associado a caracteres anatômicos relativos a madeira e casca, definindo três tribos para a família: Laureae, Perseae, Cryptocaryeae.

Lorea-Hernández (1998) revisou as espécies neotropicais de *Cinnamomum,* onde incluiu espécies consideradas anteriormente pertencentes a *Phoebe,* e apontou novos caracteres para a delimitação do gênero. Reconheceu um total de 47 táxons. Nishida (1999) faz a revisão de *Beilschmiedia* tratando de 28 espécies para os neotrópicos, divididas em cinco grupos, pelos caracteres anatômicos das folhas.

A circunscrição dos gêneros tem sido interpretada diferentemente por diversos botânicos, como Nees (1836), Meisner (1864), Bentham (1880), Pax (1894) e Mez (1889). O grau de importância atribuído à utilização de caracteres florais por estes autores, como estrutura das inflorescências, sexualidade, número e disposição de estames e locelos e desenvolvimento do hipanto no fruto em detrimento de caracteres vegetativos, mostraram-se, muitas vezes, inadequados devido à superposição dos mesmos em espécimes intermediários. Daí a relevância do uso de outros atributos associados a estes, tais como a anatomia de raízes e madeira (Richter, 1980, 1981, 1985) e venação foliar (Nishida, 1999), que muito contribuem para a delimitação dos táxons, tanto genéricos quanto específicos. No tocante às classificações para a família, pode-se destacar a mais recente proposta de Werff & Richter (1996), com a qual concorda-se neste trabalho.

Área de estudo

A Reserva Ecológica de Macaé de Cima, localizada no estado do Rio de Janeiro, distrito de Macaé de Cima, município de Nova Friburgo, possui uma área de 7.200 hectares, tendo como divisa os municípios de Cachoeira de Macacu, a sudoeste, e Silva Jardim, a sudeste. Geograficamente, situa-se na Serra do Mar, englobando a Serra de Macaé de Cima a noroeste, a sudoeste a Serra de São João e a sudeste a Serra do Taquaruçú, entre as coordenadas, 22°21' e 22°28' S; 42°27' e 42°35' W (Fig. 1).

O relevo fortemente ondulado caracteriza-se por altitudes que variam entre 880 a 1.719 metros sobre o nível do mar. Tem como pontos culminantes a Pedra do Faraó, com 1.719 ms.m., sendo este o ponto mais elevado da Reserva, a pedra de São Caetano, com 1.657 ms.m., de São João, com 1.637 ms.m., e da pedra da Bicuda, com 1499 ms.m.

A região de Macaé de Cima é formada basicamente por rochas metamórficas pré-cambrianas pertencentes às Unidades do Desengano, São Fidélis e São Eduardo. Na Reserva, são encontradas rochas proterozóicas na Pedra Bicuda e Pedra do Faraó, enquanto há pequenos depósitos aluvionares quaternários no vale do rio Macaé. O solo da região é do tipo cambissolo álico "A"

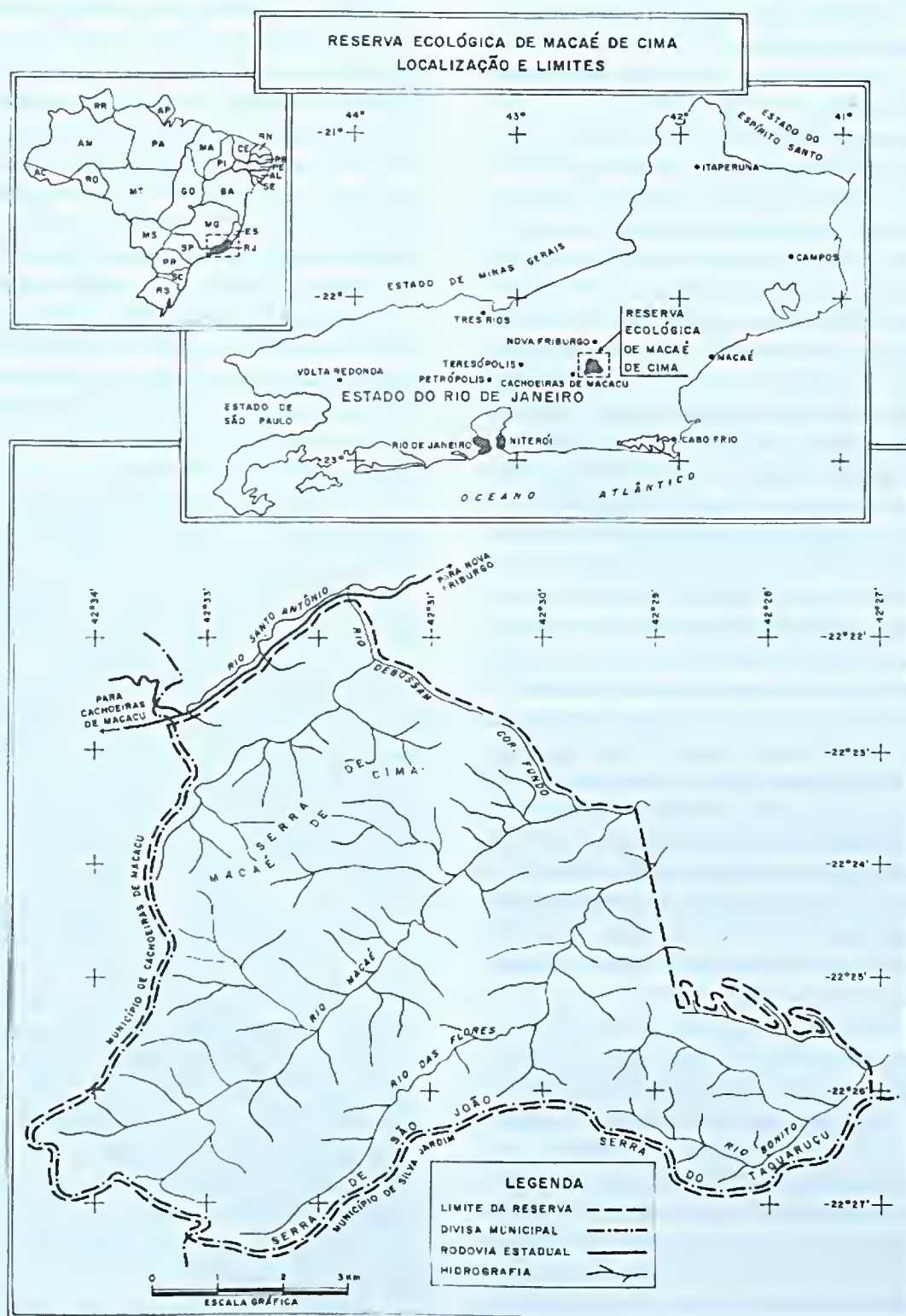



Figura 1 – Mapas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima, localizada no município de Nova Friburgo, no estado do Rio de Janeiro (Fonte: Programa Mata Atlântica/JBRJ).

(Nimer, 1989).

Grande parte da Reserva localiza-se na bacia hidrográfica do rio Macaé e seu afluente rio das Flores, cujos vales apresentam uma altitude média de 1.100 ms.m., correndo no sentido SO-NE, formando dois vales com 9 km de extenção (Guedes-Bruni, 1998).

O clima regional é do tipo A–superúmido e B'–mesotérmico, na classificação de Tornthwaite & Mather (1955), correspondendo ao tipo Cfb de Koeppen (Bernardes, 1952). A temperatura média anual é de 17,9°C, sendo janeiro, fevereiro e março os meses mais quentes, e junho, julho e agosto os meses mais frios. A precipitação média anual é de 2.128 mm, sendo o período de outubro a março o de maior precipitação, enquanto o de julho a agosto é o de menor (Lima & Guedes-Bruni, 1997).

A vegetação, segundo a classificação de Rizzini (1979), é do tipo Floresta Pluvial Atlântica Montana, ocorrendo nas porções mais elevadas, acima de 1.500 metros de altitude, formações de mata nebular e de Campos de Altitude. A unidade representa um importante remanescente da antiga cobertura florestal que se estendia por toda a Serra do Mar, pois abriga uma considerável área de vegetação nativa e bem preservada (Lima & Guedes-Bruni, 1997).

A floresta úmida, margeada por pequenos córregos da bacia do Rio Macaé e seu afluente rio das Flores, forma um dossel que se situa entre 12 e 20 m de altura, com emergentes alcançando 40 m de altura, com sub-bosque denso e diversificado.

As famílias mais ricas do dossel são Melastomataceae, Lauraceae, Myrtaceae, Leguminosae e particularmente abundantes são as espécies de *Ocotea* sp., *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg. (Euphorbiaceae), *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. subsp. *canjerana* (Meliaceae), *Tibouchina* sp. (Melastomataceae), *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae). Entre as árvores emergentes são expressivos os elementos como *Beilschmiedia rigida* (Mez) Kosterm., *Ocotea* sp. (Lauraceae), *Ormosia* sp., *Sclerolobium* sp. (Leguminosae), *Cariniana estrelensis* (Raddi) O. Kuntze (Lecythidaceae).

No sub-bosque, destacam-se Melastomataceae (*Leandra* sp., *Miconia* sp.), Rubiaceae (*Psychotria* sp., *Rudgea* spp.), Palmae (*Geonoma* sp.) e fetos arborescentes (Pteridophyta), dando um aspecto denso a mata. No estrato herbáceo, encontram-se principalmente Begoniaceae, Piperaceae, Araceae (*Anthurium* sp., *Philodendron* sp., *Xanthosoma* sp.), Orchidaceae e Bromeliaceae.

São freqüentes as trepadeiras, hemiepífitas e sobretudo as epífitas, entre as quais podem ser observadas numerosas espécies de Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae e Polypodiaceae, além de muitos líquens e briófitas.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento florístico da Reserva Ecológica de Macaé de Cima foi realizado pelos integrantes do Programa Mata Atlântica do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, durante o período de 1989 a 1991, do qual utilizou-se para este trabalho a coleção referente à família Lauraceae. O material foi obtido de coletas assistemáticas em diversas áreas da Reserva e, em sua maior parte, de duas áreas definidas para estudos fitossociológicos, cada uma com um hectare. A área em melhor estado de conservação, designada área 1, situa-se às margens do rio das Flores ,e a área alterada, nas proximidades do rio Macaé, designada de área 2. Foram organizadas quatro excursões nos anos de 1999 e 2000, a fim de complementar-se as coletas cujos espécimes encontravam-se em estado vegetativo e para as observações de populações em campo. A coleção botânica foi herborizada segundo as técnicas usuais utilizadas em trabalhos de taxonomia e encontra-se depositada no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), com duplicatas distribuídas a diversas Instituições nacionais e estrangeiras.

Quando o material da área de estudo era insuficiente para as descrições ou para complementar a distribuição geográfica dos táxons

especialmente para o Brasil, foram acrescentados espécimes provenientes de outras localidades, estando estes citados em material adicional. Os espécimes examinados, assim como as duplicatas, fazem parte do acervo das Instituições discriminadas abaixo, em ordem alfabética das siglas designativas, segundo Holmgren et al. (1990).

ALCB Herbário Alexandre Leal Costa, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil; BHCB - Herbário, Departamento de Botânica, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; CEPEC - Herbário CEPEC, CEPLAC, Ilhéus, Bahia, Brasil; CHI - Herbarium, Biological Sciences Department, University of Illinois, Chicago, Illinois, U.S.A; F- Herbarium, Botany Department, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, U.S.A; FCAB - Herbário Friburguense, NIMA, PUC-Rio, Rio de Janeiro; FLOR - Herbário Horto Botânico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil; GUA - Herbário Alberto Castellanos, FEEMA, Centro de Botânica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; HB - Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; HBG- Herbarium, Institut für Allgemeinc Botanik, Hamburg, Federal Republic of Germany; HBR - Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Santa Catarina, Brasil; HRB - Herbário, RADAMBRASIL, DRN-BA, IBGE, Salvador, Bahia, Brasil; IBGE - Herbário, Reserva Ecológica do IBGE, Brasília, Distrito Federal, Brasil; ICN - Herbário, Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; INPA - Herbário, Departamento de Botânica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônica, Manaus, Amazonas, Brasil; IPA - Herbário, Laboratório de Botânica, Empresa Pemambucana de Pesquisa Agropecuária, IPA, Recife, Pernambuco, Brasil; K - Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, England, U.K; M - Herbarium, Botanische Staatssammlung, München, Federal Republic of Germany; MBM - Herbário, Museu Botânico Municipal, Curitiba, Paraná, Brasil; MG - Herbário, Departamento de Botânica, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil; MO- Herbarium, Missouri Botanical Garden, Saint Louis, Missouri, U.S.A; NY- Herbarium, New York Botanical Garden, New York, U.S.A.; P - Herbier, Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France; PKDC - Herbário, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Divisão de Museu de História Natural, Curitiba, Paraná, Brasil; PY - Herbario, Centro de Estudios y Colecciones Biológicas para la Conservación, Asunción, Paraguay; SP - Herbário, Instituto de Botânica, São Paulo, São Paulo, Brasil; SPSF - Herbário, Seção de Madeiras e Produtos Florestais, Instituto Florestal, São Paulo, São Paulo, Brasil; UB - Herbário, VEG-IB, Universidade de Brasília, Brasília, D.F., Brasil; UEC - Herbário, Departamento de Botânica, IB, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil; UFP - Herbário-UFP, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil; UNB - Connell Memorial Herbarium, Biology Department, University of New Brunswick, New Brunswick, Canadá; US - United States National Herbarium, Botany Department, Smithsonian Institution, Washington, U.S.A; R - Herbário, Departamento de Botânica, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; RB - Herbário da Seção de Botânica Sistemática do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; RBR - Herbário, Departamento de Botânica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil; RUSU - Herbário da Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Devido ao grande número de sinônimos existentes, não foi citada a sinonímia para cada táxon, exceto quando se tratava de uma novidade nomenclatural ou de sinônimos recentes.

A terminologia utilizada para a descrição da maior parte dos órgãos foi baseada em revisões e trabalhos atuais sobre a família. A morfologia da folha seguiu Rizzini (1977), o padrão de nervação Hickey (1973) e a caracterização

das domácias, Santos & Oliveira (1989) e Santos & Almeida (1995) indicam, respectivamente, os limites mínimo e máximo encontrados.

As formações vegetais seguem o sistema de classificação de Rizzini (1979). Os dados de distribuição geográfica foram obtidos de literatura e de etiquetas de espécimes herborizados, os fenológicos apenas de coletas realizadas na área, nomes populares e utilidade das espécies através de informações locais ou de literatura especializada.

Os desenhos das folhas foram confeccionados a partir de fotografias obtidas no ampliador fotográfico, onde todas as escalas foram projetadas com o mesmo aumento utilizado para a confecção dos demais desenhos, e os detalhes das estruturas florais e frutíferas foram feitos em microscópio estereoscópico Zeiss, equipado com câmera clara, em diferentes escalas de aumento. Os espécimes fotografados, e que foram aqui utilizados, são provenientes da área estudada e de outras localidades do estado do Rio de Janeiro.

As abreviações utilizadas no texto foram: fl. (flor), fr. (fruto), veg. (vegetativo), s.n. (sem número), s.d. (sem data), s.l. (sem localidade), s.col. (sem coletor), compr. (comprimento), alt. (altura), diâm.(diâmetro), larg. (largura), ms.m (metros sobre o mar), REMC (Reserva Ecológica de Macaé de Cima).

Para a diafanização, fizeram-se algumas adaptações nos métodos de Forster (1974) e de Strittmater (1973). Folhas herborizadas foram postas em solução de hidróxido de sódio a 5% por 15 a 20 minutos na estufa (~50°C), o que acelera o processo de diafanização. Posteriormente, foram lavadas em água corrente e colocadas em solução de hipoclorito de sódio a 50%, até clarificação completa. As folhas foram novamente lavadas em água corrente e colocadas em solução de hidrato de cloral por até 2 horas, sendo então lavadas em água corrente e imersas durante algumas horas em solução diluída de ácido acético. O material foi corado com safranina 0,5% em solução aquosa e, posteriormente, deixado em álcool a 70% para retirar o excesso de corante. A seguir, montaram-se as folhas entre lâminas de vidro, utilizando-se glicerina pura como meio de montagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição da família Lauraceae

Árvores, arvoretas ou arbustos, raro trepadeiras parasitas (*Cassytha*), monóicas, dióicas ou gimnodióicas, em geral aromáticas e de casca lisa. Folhas alternas, opostas às subopostas (*Beilschmiedia*), pecíolos em geral canaliculados, lâmina glabra ou pilosa, indumento com tricomas simples e unicelulares, margem saliente às vezes revoluta, padrão de nervação camptódromo, broquidódromo ou acródromo (*Cinnamomum*); células oleaginosas e mucilaginosas no mesofilo. Inflorescência ou sinflorescência axilar ou terminal em panícula, tirso, tirsóide ou botrióide. Flores monoclinas ou diclinas, tépalas 6 ou 9 (*Phyllostemonodaphne*), iguais ou as externas bem menores que as internas (*Persea*). Androceu 3, 6 ou em geral 9 estames férteis, anteras bilocelares ou quadrilocelares, dispostas em 4 séries: séries I e II com anteras introrsas; série III sempre com par de glândula na base do filete, anteras em geral extrorsas; série IV mais interna, estaminodial ou ausente; quando diclinas as flores masculinas apresentam pistilóide reduzido ou ausente. Gineceu com ovário mediano, súpero, ou ínfero em gêneros não brasileiros, unicarpelar, unilocular, estilete simples, terminal; óvulo único pêndulo, apical ou anátropo; quando diclinas as flores femininas apresentam estaminódios. Fruto com pedicelo frutífero as vezes muito espessado, bacáceo, exocarpo fino, mesocarpo carnoso, pouco ou muito espesso, endocarpo representado apenas pela epiderme interna da parede do fruto; sobre ou parcialmente envolvido pelo hipanto modificado em cúpula, margem simples ou dupla, tépalas persistentes ou decíduas, ou cúpula ausente (*Beilschmiedia*), ou completamente envolvido na base pelo perigônio acrescente formando uma núcula (*Cryptocarya*). Semente sem endosperma, embrião desenvolvido, rostelo curto, cotilédones amplos, carnosos.

Foram registradas, para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima, 32 espécies subordinadas a 9 gêneros, a saber: *Aniba* (1 sp.), *Endlicheria* (1 sp.), *Beilschmiedia* (2 spp.), *Cryptocarya* (2 spp.), *Cinnamomum* (2 spp.), *Persea* (2 spp.), *Nectandra* (3 spp.), *Rhodostemonodaphne* (1 sp.) e *Ocotea* (18 spp.).

CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS OCORRENTES NA RESERVA ECOLÓGICA DE MACAÉ DE CIMA

1- Anteras bilocelares
   2-Flores diclinas ________ 2. *Endlicheria*
   2'- Flores monoclinas
      3 - Folhas opostas a sub-opostas ________ 3. *Beilschmiedia*
      3'- Folhas alternas
         4 – Anteras das séries I e II com deiscência introrsa, estaminódios da série IV presentes; lâmina foliar com a epiderme abaxial em geral sem papilas ________ 4. *Cryptocarya*
         4- Anteras das séries I e II com deiscência extrorso-apical, estaminódios da série IV ausentes; lâmina foliar em geral com a epiderme abaxial com papilas ________ 1. *Aniba*
1'- Anteras quadrilocelares
   5- Estaminódios da série IV sagitados
      6 - Tépalas externas e internas iguais; filetes menores que as anteras; folhas com padrão de nervação acródromo-broquidódromo ou camptódromo-broquidódromo ________ 5. *Cinnamomum*
      6'- Tépalas externas geralmente menores que as internas; filetes maiores que as anteras; folhas com padrão de nervação eucamptódromo ou camptódromo-broquidódromo ________ 6. *Persea*
   5'- Estaminódios da série IV filiformes ou ausentes.
      7- Anteras com locelos dispostos em arco ________ 7. *Nectandra*
      7'- Anteras com locelos dispostos em pares superpostos ou em linhas horizontais
         8 - Anteras com locelos dispostos em linhas horizontais _ 8. *Rhodostemonodaphne*
         8' - Anteras com locelos dispostos em pares superpostos ________ 9. *Ocotea*

Descrições, chaves e comentários dos táxons ocorrentes na Reserva Ecológica de Macaé de Cima

Aniba Aubl.

Árvores ou arvoretas, monóicas. Folhas alternas, padrão de nervação broquidódromo, em geral, com papilas na epiderme abaxial. Inflorescência em panícula ou botrióide. Flores monoclinas, tépalas 6, iguais. Androceu com 9 estames férteis, anteras bilocelares: séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, um par de glândula na base dos filetes, anteras extrosas; série IV estaminodial ausente ou raro 3 estaminódios filiformes. Gineceu com ovário elipsóide ou ovóide, incluso no tubo do perigônio. Fruto bacáceo, elipsóide ou ovóide, envolvido parcialmente por cúpula hemisférica, lenhosa, tépalas decíduas.

Aniba apresenta cerca de 41 espécies, distribuídas na América Central, Antilhas e principalmente na América do Sul. A concen-

tração do maior número de espécies encontra-se na região das Guianas e Amazônia Central (Kubitzki & Renner, 1982). No Brasil, o gênero é representado por 25 espécies, das quais duas ocorrem no estado do Rio de Janeiro. Na REMC, foi coletada apenas *A. firmula* (Nees et Mart.) Mez.

Kostermans (1957) posiciona o gênero na subtribo Anibineae, junto com *Endlicheria*, *Aiouea* e *Licaria*, considerando o primeiro mais próximo de *Aniba*, sendo distinto por apresentar flores diclinas e anteras com células mais largas.

Kubitzki & Renner (1982), na mais recente revisão de *Aniba*, consideram *Licaria* o gênero mais próximo por compartilharem caracteres exclusivos a estes dois gêneros, como forma dos estames, pistilo delgado e tamanho proporcional do hipanto em relação ao fruto. Reconhecem, ainda, a subdivisão do gênero em seis grupos distintos, com base na forma dos estames, abertura e direção dos locelos, estrutura das projeções papilosas da epiderme das folhas e por caracteres fitoquímicos.

Richter (1981), através de estudos de anatomia do lenho associado aos tipos de inflorescência, evidencia semelhanças entre *Aniba*, *Licaria* e *Ocotea*.

***Aniba firmula* (Nees & Mart.) Mez,** Jahrb. Königl.Bot.Gart.Berlin 5:57.1889.
Figuras 2: A1-A8

Árvore de 6 a 18 m alt., tronco de casca lisa, ramos angulosos. Folhas com pecíolo canaliculado, estriado; lâmina cartácea, lanceolada a largo-lanceolada, 12,0 - 26,0 x 3,5 - 6,2 cm, glabrescente, base aguda, margem espessa, ápice acuminado; face abaxial inteiramente papilosa; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 8 - 13 pares alternos, ângulo de divergência de ca. 45°, nervuras intersecundárias compostas, reticulado denso. Inflorescência axilar, panícula, 2,5 - 5,5 cm compr., alva ou áureo-tomentosa. Flores amarelas, tépalas ovadas, 0,11 - 0,14 cm compr., margem ciliada, ápice obtuso, amarelas, tomentosas na face ventral. Estames da série I e II com filetes denso-vilosos, mais largos que anteras, com locelos extrorsos-apicais; estames da série I com filetes denso-vilosos, anteras triangulares, 0,08 - 0,11 cm compr.; série II filetes denso-vilosos, anteras estreitadas, 0,09 - 0,12 cm compr.; série III filetes delgados, vilosos, par de glândula globosa na base, anteras ovadas 0,12 - 0,14 cm compr.; série IV estaminodial ausente. Ovário elipsóide, base áureo-pubérula, estilete delgado, estigma oblíquo. Fruto elipsóide, 2,8 - 3,3 x 1,1 - 1,8 cm, envolvido parcialmente por cúpula hemisférica, 2,0 - 2,8 x 2,0 - 2,5 cm compr., lenhosa, verrucosa; pedicelo frutífero espesso.

Nomes populares: Canela-rosa, canela-sassafrás.

Floração e frutificação: Coletada com flores em junho e outubro, com frutos em fevereiro, abril, julho e agosto.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana, Floresta Seca e matas de Restinga.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo (Nicolau, 1999), Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (Nicolau, 1999), Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado: Coleção REMC: Sítio Fazenda Velha, rio Macaé, 13/08/1990 (veg.), *C.M.B. Correia et al.* s.n. (RB 292590); *Ibidem*, 16/08/90 (veg.), *J.F. Baumgratz et al.* s.n (RB 292389); *Ibidem*, 30/09/90 (veg.), *H.C. Lima et al.* s.n. (RB 328532).

Material adicional selecionado: Brasil: Bahia: Ilhéus, fazenda Pirataguissé, 29/03/1944 (fl), *H.P. Vellozo 743* (R). **Minas Gerais:** Viçosa, E.S.A.V., 24/12/1934 (fl.), *J.G. Kuhlmann 5129* (RB); Diamantina, estrada para Mendanha a 15 km de Diamantina, 18°07' S e 43°30' W, 31/10/1988 (fl.), *R.M. Harley et al. 25469* (RB); Alfenas, Fazenda Ilha, 29/10/1990 (fl.), *T. Cristina* s.n. (RB 202710). **Paraná:** São José dos Pinhais, 30/12/1975 (fl.), *H.G. Richter 53* (RB, BFA). **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Vista Chineza, 11/01/1962 (fl.), *A.P. Duarte 6219* (RB); *Ibidem*, São Conrado, 07/

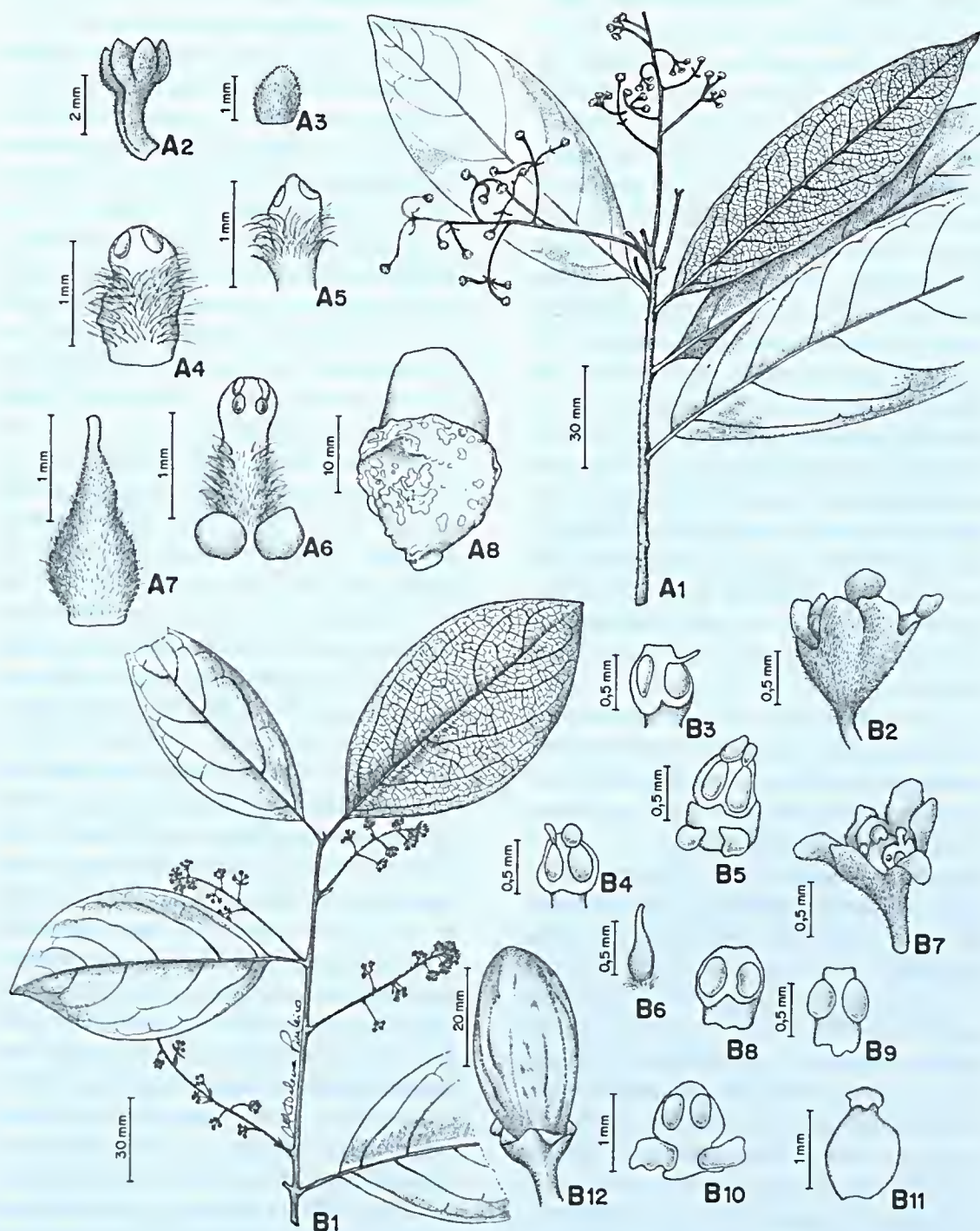



Figura 2 - A. *Aniba firmula* (Nees & Mart.) Mez: A1 - Ramo florífero; A2 - Flor; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6 - Estame da série III; A7 - Gineceu; A8 - Fruto. B. *Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr.: B1 - Ramo florífero; B2 - Flor masculina; B3 - Estame da série I; B4 - Estame da série II; B5 - Estame da série III; B6 - Pistilóide; B7 - Flor feminina; B8 - Estaminódio da série I; B9 - Estaminódio da série II; B10 - Estaminódio da séric III; B11 - Gineceu; B12 - Fruto. (A1-A7, T. Cristina s.n. (RB 202710); A8, O.C. Góes & Dionísio 255; B1-B6, B.C. Kurtz 80; B7-B12, B.C. Kurtz 87).

03/1961 (fl.), *A.P. Duarte 5516* (RB, M); Petrópolis, Carangola, 03/07/1943 (fr.), *O.C. Góes et E. Dionísio 255* (RB). **Santa Catarina:** Florianópolis, Morro do Ribeirão, 16/01/1967 (fl.), *R.M. Klein 7082* (FLOR, RB); Matador, Rio do Sul, 27/06/1963 (fr.), *R. Reitz et R.M. Klein 8881* (RB, FLOR). **São Paulo:** Ilha da Cocainha, 1951 (fr.), *J. Cappell* s.n. (RB 113561); Mogi das Cruzes, 20/04/1889 (fr.), *C.A. Schwacke 6608* (RB).

Comentários: *Aniba firmula* é registrada desde o Sul da Bahia até o Rio Grande do Sul e habita áreas em estádio sucessional secundário, podendo também fazer parte do componente do dossel em áreas mais preservadas. Ocupa preferencialmente as Florestas Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana, ou ainda a Floresta Seca de Minas Gerais, sendo pouco expressiva em áreas de Restinga do estado do Rio de Janeiro. É freqüente na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, onde se caracteriza por ser uma espécie heliófila e pioneira, principalmente em formações secundárias.

Pode ser facilmente identificada pelo odor adocicado característico, presença de papilas na face abaxial das folhas, flores amarelas, monoclinas, perigônio ereto após a antese, anteras bilocelares e filetes denso-vilosos.

Foi utilizado, para complementar a descrição, o material em flor de T. Cristina s.n. (RB 202710) e, em fruto, de O.C. Góes & Dionísio 255 (RB).

Endlicheria **Nees**

Árvores dióicas: Folhas alternas, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência em panícula ou tirsóide. Flores diclinas, tépalas 6, iguais. Flores masculinas: androceu com 9 estames férteis, anteras bilocelares: as das séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândula na base dos filetes, anteras extrorsas ou lateralmente extrorsas; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente ou ausente. Flores femininas: estaminódios reduzidos, de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas; ovário elipsóide ou subgloboso, estilete em geral curto. Fruto bacáceo, elipsóide, cúpula rasa, tépalas decíduas raro persistentes.

Endlicheria tem cerca de 40 espécies distribuídas na Ámerica Tropical (Kostermans, 1937; Rohwer, 1993b). No estado do Rio de Janeiro, segundo Vattimo-Gil (1996), ocorrem três espécies e na REMC foi coletada apenas *E. paniculata* (Spreng.) J. F. Macbr..

Kostermans (1957) posiciona o gênero *Endlicheria* na subtribo Anibinae, juntamente com os gêneros *Aiouea, Aniba, Licaria, Systemonodaphne* e *Urbanodendron*.

Rohwer (1993b) acredita que *Endlicheria* seja um gênero polifilético próximo de *Ocotea* e *Rhodostemonodaphne*.

Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr., Field. Mus. Nat. Hist. (13) 2: 850.1938.

Figuras 2: B1-B12

Árvores de 5 a 7 m alt., tronco de casca lisa, verde-acinzentada, ramos áureo- tomentosos; gemas axilares e terminais áureo-tomentosas. Folhas com pecíolo canaliculado, pubescente; lâmina cartácea, lanceolada a elíptica, 6,5 - 10,6 x 2,4 - 4,7 cm, base cuneada, margem espessa, ápice agudo a curto-acuminado, face adaxial pubescente na nervura principal, face abaxial áureo-velutina; nervura principal impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias 5 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 30° - 50°, nervuras interseccundárias compostas, nervuras terciárias partem perpendicularmente da nervura primária e ramificam-se antes de se fundirem com as secundárias, reticulado denso. Inflorescência axilar, tirsóide, 3,0 - 12,0 cm compr., áureo-velutina, feminina multiflora e masculina pauciflora. Flores com tépalas iguais, obovadas, 0,08 - 0,1 cm compr., áureo-velutinas; hipanto na face ventral áureo-seríceo. Flores masculinas: estames da série I com filetes curtos, 0,01 - 0,03 cm, anteras ovais, 0,05 - 0,07 cm compr., ápice truncado, introrsas; estames da série II com filetes curtos, 0,02 - 0,03 cm compr., anteras semelhantes às da série I, 0,04 - 0,07 cm

compr.; estames da série III com filetes largos quanto as anteras, 0,02 - 0,03 cm compr., par de glândula globosa na base, anteras ovais, 0,1 - 0,11 cm compr., ápice obtuso; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente, filiforme. Flores femininas: androceu com estaminódios reduzidos, semelhantes às anteras das flores masculinas; ovário ovóide, glabro, estilete curto, espessado, estígma sub-trigono. Fruto elipsóide, 1,5 - 1,2 cm compr. x 0,8 - 0,9 cm diâm., verde, sobre cúpula hemisférica, 0,4 - 0,5 cm compr. x 0,6 - 0,7 cm diâm., rubra, tépalas persistentes ou decíduas; pedicelo frutífero obcônico.

Nomes populares: Canela-do-brejo, canela-preta.

Usos: Fornece madeira branca de ótima qualidade, própria para construção civil e taboado; a casca e as folhas são aromáticas e adstringentes (Corrêa, 1926).

Floração e frutificação: Coletada com flores em novembro e dezembro, com frutos em janeiro e fevereiro.

Habitat: No Brasil, ocorre na Floresta Pluvial Amazônica, Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana, Floresta Seca e Cerrado.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Amapá, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Colômbia, Equador, Panamá, Paraguai e Peru.

Material examinado: Coleção da REMC: Proximidades do rio Macaé, 8/12/1989 (fl. fem.), *B.C. Kurtz 80* (RB); Nascente do Rio das Flores, 8/12/1989 (fr.), *B.C. Kurtz 87* (RB); Sítio Sophronites, 29/12/1989 (fl.), *M. Nadruz 573* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: Distrito Federal: Brasília, Fundação Zoobotânica, 04/04/1963 (fl.), *E.P. Heringer 9316* (HB). **Espírito Santo**: Santa Tereza, 25/02/1965 (fl.), *E. Pereira 9837* (RB, HBG). **Goiás**: s.l., s.d., *A.F.M. Glaziou 22056* (RB); Serra Geral do Paraná, 3 km ao sul da rodovia São João da Aliança, 23/03/1973 (fl.), *W.R. Anderson 7759* (RB, NYBG). **Mato Grosso do Sul:** Próximo ao rio Brilhante, 02/09/1980 (fr.), *J.G. Guimarães 1139* (RB, HRB). **Minas Gerais**: Ouro Preto, Estação Ecológica do Tripuí, estrada do Tripuí, 18/11/1994 (fl.), *Meyer et al.* s.n. (HB 81.887). **Paraná:** Guaratuba, Rio Divisa, 06/11/1960 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 108726); Paranaguá, rio Cambará, 24/10/1968 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 175218). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Horto Florestal, trilha do arranha gato, acima da represa da Cedae, 02/02/1996 (fl.masc.), *A. Quinet et al. 59* (RB); *Ibidem*, Alto da Boa Vista, Açude Solidão, 6/01/1944 (fl.), *M.H. Vale 86* (R). **Santa Catarina**: Itajaí, Cunhas, 08/02/1955 (fl.), *R. Klein 1127* (RB, FLOR); Bom Retiro, Paulo Lopes, 24/08/1973 (fr.), *A. Bresolin 814* (RB, FLOR). **São Paulo**: São Vicente, Praia Grande, 11/01/1964 (fl.), *E. Pereira 8156* & *G. Pabst 7431* (HB, HBG, RB); Jaguariuçuna, 22/08/1968 (fr.), *H.F. Leitão Filho 496* (RB).

Paraguai: Bossero Villar, FINAP, 15/02/1971 (fl.), *R.M. Klein* et *J. A. Lopes 9337* (RB).

Comentários: *Endlicheria paniculata* ocorre desde o Panamá na América Central e na América do Sul, na Colômbia, Peru, Equador e Paraguai. No Brasil, está representada nas quatro regiões tendo seu limite norte no Amapá e o sul no Rio Grande do Sul. Trata-se de uma espécie seletiva higrófila, que habita locais na beira ou próximo a córregos e rios e sua ampla distribuição poderia ser explicada por migração via florestas ciliares. Na Reserva, foram coletados três indivíduos em área perturbada e três em área preservada, onde demonstrou preferência por ambientes úmidos e sombrios, ocorrendo, entretanto, como heliófila na borda do rio.

É uma planta aromática e caracteriza-se pela lâmina foliar em geral pilosa, padrão de nervação cucamptódromo, flores diclinas, anteras bilocelares, frutos elipsóides, parcialmente envolvidos por cúpula rubra com tépalas persistentes ou decíduas. Apresenta heterofilia acentuada, folhas em geral variando de cartáceas e pilosas a coriáceas e glabrescentes.

Beilschmiedia **Nees**

Árvores monóicas. Folhas opostas a subopostas, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência em panícula ou tirsóide. Flores monoclinas, sésseis ou raro pediceladas, tépalas 6, iguais. Androceu com 9 estames férteis, anteras bilocelares: séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândula na base do filete, anteras extrorsas; série IV estaminodial ausente ou presente com 3 estaminódios sagitados. Gineceu com ovário em geral pubescente. Fruto bacáceo, elipsóide ou esférico, cúpula ausente.

Beilschmiedia compreende cerca de 250 espécies (Nishida, 1999), de distribuição pantropical, na África, Ásia, Malásia, Austrália, Ilhas do Pacífico, Nova Zelândia, América Central e América do Sul (Rohwer, 1993b). Nos neotrópicos, engloba 28 táxons (Nishida, 1999). No Brasil ocorrem, de forma disjunta, uma espécie na região Amazônica e sete na região Sudeste (Araújo, 1994). O grupo do Sudeste caracteriza-se pelas folhas opostas e anteras pubescentes no ápice. Na REMC, são reconhecidas *B. rigida* (Mez) Kosterm. e *B. fluminensis* Kosterm.

Nishida (1999), na revisão do gênero, reconhece cinco grupos, com base na filotaxia, padrão de nervação, arranjo dos feixes vasculares, cutícula e na distribuição geográfica. As espécies da Reserva pertencem ao grupo de *B. curviramea*, que é caracterizado pelas folhas opostas e anteras pubescentes no ápice e estão restritas ao sudeste do Brasil.

CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *BEILSCHMIEDIA*

1 – Lâmina elíptica ou oboval, ápice em geral emarginado, às vezes obtuso ou agudo; fruto com epicarpo lenticelado, sem máculas ferrugíneas ____________ 1. *B. rigida*

1'- Lâmina lanceolada a elíptico-lanceolada, ápice agudo; fruto com epicarpo não lenticelado, com máculas ferrugíneas ____________ 2. *B. fluminensis*

Beilschmiedia rigida **(Mez) Kosterm.,** Rec. Trav. Bot. Néerl.35: 856. 1938.
Figura 3: A1-A9

Árvore 17 - 30 m de alt., tronco de casca rugosa, fissurada, ramos angulosos, ásperos, sulcados, amarronzados, alvo-tomentosos. Folhas com pecíolo achatado, estriado; lâmina coriácea, elíptica ou obovada, 6,0 - 17,0 x 2,8 - 8,4 cm, base aguda, decorrente, margem espessa, revoluta, ápice em geral emarginado, obtuso ou raro agudo, face adaxial glabra e face abaxial áurea-hispida; nervura principal impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias proeminentes em ambas as faces, 7 - 10 pares alternos, ângulo de divergência ca. 45°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado laxo. Inflorescência axilar, panícula. Flores com tépalas sub-globosas 1,0 - 1,2 cm compr., alvo a áureo tomentosas em ambas as faces, côncavas. Estames das séries I, II, III sub-sésseis, anteras das séries I e II ovais, 0,12 - 0,15 cm compr, ápice obtuso a truncado, denso alvo-pilosas, margem ciliada; série III anteras ovais a sub-retangulares, 0,12 - 0,13 mm compr., ápice truncado ou obtuso, pilosas na face dorsal e nas margens; série IV estaminodial presente, estaminódios triangulares, 0,075 - 0,1 cm compr., ápice agudo, pubescente na face dorsal e ápice. Ovário elipsóide, sub-glabro, estilete obcônico, estígma capitado. Fruto elipsóide, 3,2 - 4,0 x 1,5 - 1,8 cm, base aguda, ápice obtuso, epicarpo lenticelado, rugoso, sem máculas ferrugíneas; pedicelo frutífero sub-cilíndrico a anguloso, estriado.

Nome popular: Canela-tapinha.

Floração e frutificação: Coletada com flores em setembro, com frutos em maio.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos esta-

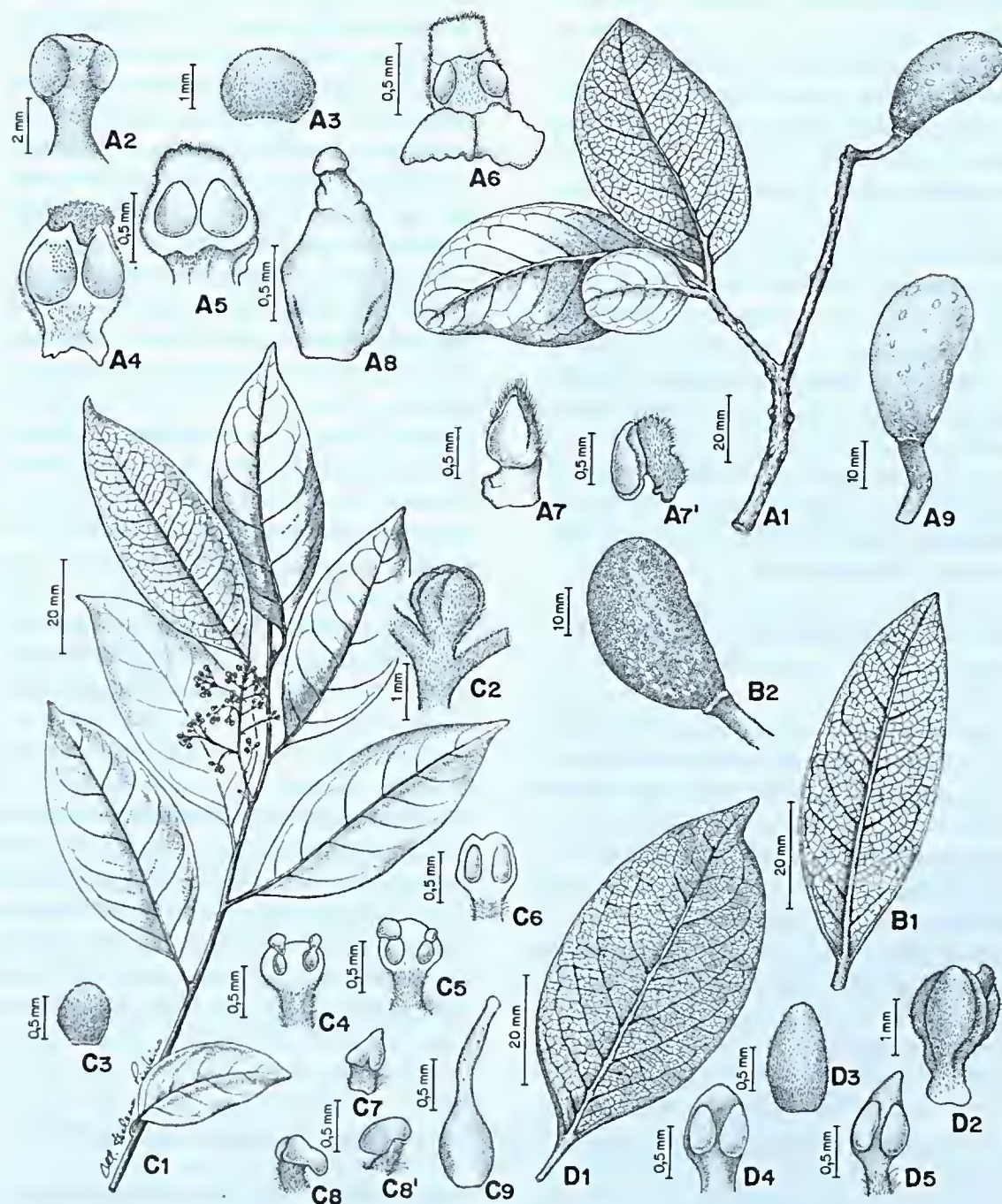



Figura 3 - **A.** *Beilschmiedia rigida* (Mez) Kosterm.: A1 - Ramo frutífero; A2 - Botão floral; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6 - Estame da série III; A7 - Estaminódio da série IV, vistas frontal e lateral, respectivamente; A8 - Gineceu; A9 - Fruto. **B.** *Beilschmiedia fluminensis* Kosterm.: B1 - Folha; B2 - Fruto; **C.** *Cryptocarya micrantha* Meisn.: C1 - Ramo florífero; C2 - Flor; C3 - Tépala; C4 - Estame da série I; C5 - Estame da série II; C6 - Estame da série III; C7 - Estaminódio da série IV; C8-C8' - Glândula, vistas dorsal e lateral, respectivamente; C9 - Gineceu. **D.** *Cryptocarya moschata* Nees & Mart. ex Nees: D1 - Folha; D2 - Flor; D3 - Tépala; D4 - Estame da série I; D5 - Estame da série II. (A1-A8, H. C. Lima 3707; A9, G. Martinelli 12889; B1-B2, G. Martinelli 11917; C1-C9, Schwacke 6680; D1-D2, I.A. Araujo 107).

dos do Espírito Santo (Nishida, 1999), Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção REMC: Nascente do Rio das Flores, 12/05/88 (fr.), *G Martinelli 12889* (RB); Estrada para sítio Sophronites, 14/ 09/ 89 (fl.), *H.C. Lima 3707* (RB).

Comentários: *Beilschimiedia rigida* era conhecida apenas pelo material-tipo coletado por Glaziou em Macaé de Cima. Foi recoletada em áreas preservadas da Reserva, sendo uma das espécies mais freqüentes, com espécimes que ocupam o estrato arbóreo superior e destacam-se entre as emergentes. Espécie exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distingue-se das demais do grupo *B. curviramea* por suas folhas com pecíolos longos, ápice arredondado, flores e raque da inflorescência mais espessas.

Beilschmiedia fluminensis Kosterm., Rec. Trav. Bot. Nèerl. 35: 865.1938.
Figura 3: B1-B2

Árvore com 12 m alt., ramos subcilíndricos a angulosos no ápice, glabros, lenticelados; gemas apicais e axilares áureo-pubescentes. Folhas com pecíolo canaliculado, não estriado; lâmina cartácea a coriácea, lanceolada a elíptico-lanceolada, 4,7 - 9,0 x 1,8 - 3,8 cm, base aguda, margem sub-revoluta, ápice agudo, face adaxial glabra, face abaxial áureo-tomentosa; nervura principal impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial no terço inferior, atenuando em direção ao ápice; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 7 - 9 pares alternos, ângulo de divergência ca. 45°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado laxo. Inflorescência axilar, panícula, 2,5 - 7,7 cm compr., áureo-tomentosa. Flores com tépalas elípticas ou ovais, 1,0 - 1,2 mm de compr., côncavas, pubescentes na face ventral e dorsal, margem ciliada. Estames das séries I, II, III com filetes menores que as anteras; série I com antera oval, 0,07 - 0,08cm compr., ápice obtuso a truncado, pubescente na face dorsal, margem ciliada; série II com antera estreitada, oval, 0,6 - 0,7 mm compr., ápice obtuso, pubescente, margem ciliada; série III filete com par de glândula na base, antera sub-cilíndrica a retangular, 0,1-0,11cm compr., ápice obtuso, pubescente, margem ciliada; série IV estaminodial presente, estaminódios cordiformes, com resquício locelar, face dorsal e ápices pubescentes. Ovário elipsóide, 0,11 cm compr., glabro, estilete obcônico, estígma obtuso. Fruto elipsóide, 3,0-4,8 x 1,9-3,2 cm compr., epicarpo não lenticelado, rugoso, com máculas ferrugíneas; pedicelo frutífero cônico.

Floração e frutificação: Coletada com flores em novembro, com frutos em abril, agosto e novembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana, Montana e de transição para nebular.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais (Nishida, 1999), Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do Rio das Flores, 26/11/1986 (fr.), *G. Martinelli 11917* (RB); Sítio Bacchus, 03/04/88 (fl.), *I. Araujo 18* (RB); Trilha da Serra dos Piri-neus, 16/08/89 (fr.), *I. Araujo 51* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: Espírito Santo: Colatina, margem do rio Pancas, estrada da colônia, 02/05/1934 (fr.), *J.G. Kullmann 292* (RB). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Mato Escuro, obras públicas, 21/10/1927 (fl.), *Antenor* s.n. (RB 102163); *Ibidem*, Silvestre, 02/09/1959 (fl.), *A.P. Duarte 5007* (RB); *Ibidem*, Floresta da Tijuca, caminho para a mata do Pai Ricardo, 26/07/1973 (fl.), *D. Sucre et al. 10058* (RB, GUA); Miguel Pereira, Governador Portela, Monte Sinai, 1935 (fl.), *G.M. Nunes 323* (RB).

Comentários: *Beilschmiedia fluminensis* é considerada por Kostermans (1938b) como afim de *B. emarginata*, diferindo desta pelo comprimento do pecíolo, forma da folha e nervação foliar mais densa. Conhecida anteriormente apenas pelo exemplar-tipo, coletado por Glaziou em Governador Portela, município de Miguel Pereira, estado do Rio de Janeiro. Nishida (1999), na revisão do gênero, cita

outras duas coletas para o estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais e afirma que as coleções de *B. fluminensis* são de difícil separação das de *B. taubertiana e B. emarginata*. Segundo o autor, *B. fluminensis* pode ser separada destas pelas gemas terminais e botões florais adpresso-pubescentes e pelo pecíolo relativamente maior. Em *B. taubertiana*, os pêlos são eretos e longos, enquanto em *B. emarginata* são eretos, curtos e ondulados e ambas as espécies apresentam pecíolo mais curto. O autor comenta ainda que *B. stricta* tem grande afinidade com *B. fluminensis*, ambas apresentando o mesmo tipo de indumento, forma da folha e estrutura floral, diferenciando-se pela base da lâmina levemente revoluta em *B. stricta* e pela inflorescência pubescente.

Com distribuição geográfica restrita à região sudeste, apresenta seu limite mais ao norte no estado do Espírito Santo, e o limite mais ao sul no estado do Rio de Janeiro, habitando exclusivamente a Floresta Pluvial Atlântico Montana e Baixo-montana.

Cryptocarya R. Br.
Árvores monóicas. Folhas alternas, em geral, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência em panícula ou tirsóide. Flores monoclinas, tépalas 6, iguais. Androceu com 9 estames férteis, anteras bilocelares; filetes maiores que as anteras: séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, glândulas na base dos filetes ou dispostas entre séries I, II e III de estames, anteras extrorsas; série IV estaminodial presente, com 3 estaminódios, em geral sagitados. Gineceu com ovário glabro, elipsóide ou ovóide. Fruto constituído por uma núcula globosa, pericarpo espessado, consistência firme, superfície lisa ou estriada; hipanto acrescente, consistência carnosa, superfície lisa ou sulcada, que envolve completamente a núcula. No ápice umbonado do fruto, a margem do hipanto e estames são geralmente persistentes.

Cryptocarya apresenta cerca de 350 espécies de distribuição pantropical, cujo centro de distribuição está localizado na Malásia, não havendo registros na África (Rohwer, 1993b). O nome genérico *Cryptocarya* é derivado do grego: Kripton (escondido) e Karyon (noz), pois o fruto é envolvido pelo tubo do perigônio acrescente (Vattimo-Gil, 1966b).

Kostermans (1937), na revisão das espécies americanas do gênero, reconhece três subgêneros, e inclui as espécies brasileiras no subgênero *Cryptocarya*, cuja característica principal é a presença de nove estames férteis. O autor ainda atribui, com base em caracteres florais, a proximidade de *Cryptocarya* com *Beilschmiedia*.

Segundo Coe-Teixeira (1965) e Vattimo-Gil (1959a, 1966b), são reconhecidas oito espécies para a região sudeste do Brasil. Para REMC, foram encontradas *Cryptocarya moschata* Nees & Martius ex Nees e *Cryptocarya micrantha* Meisner.

CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *CRYPTOCARYA*

1- Lâmina coriácea, face abaxial papilosa, padrão de nervação eucamptódromo; tépalas lanceoladas, ápice agudo, de tamanho semelhante ao hipanto comprimido; anteras das séries I e II com ápice agudo ______ 1. *C. moschata*

1'- Lâmina cartácea, face abaxial sem papilosidade, padrão de nervação broquidódromo; tépalas ovais, ápice obtuso, de tamanho menor que o hipanto urceolado; anteras das séries I e II com ápice obtuso ou truncado ______ 2. *C. micrantha*

Cryptocarya moschata Nees & Mart. ex Nees, Linnaea 8:37.1833.

Figura 3: D1-D5

Árvore de 8 - 18 m de alt., tronco de casca delgada ramos subcilíndricos, marrons, ásperos, lenticelados, glabrescentes; gemas apicais áureo-tomentosas. Folhas com pecíolo sub-cilíndrico, levemente canaliculado, com estrias horizontais, às vezes lenticelado; lâmina coriácea, elíptica, 8,5 - 16,0 x 4,0 - 7,4 cm, base cuneada, margem revoluta, ápice agudo a acuminado, face abaxial papilosa e levemente áureo-tomentosa; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias 5-8 pares alternos a sub-opostos, ângulo de divergência 40°- 45°, nervação marginal em arcos resultantes das ramificações das nervuras secundárias, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso. Inflorescência axilar ou subterminal, tirsóide, 2,5-9,5 cm compr. Flores com tépalas lanceoladas, 0,08-0,1 cm compr., ápice agudo, áureo-tomentosa nas faces ventral e dorsal, de tamanho semelhante ao hipanto comprimido. Estames das séries I e II com filetes delgados, 0,04-0,05 cm compr., pilosos, anteras ovado-triangulares, 0,06-0,07 cm compr., glabrescentes, ápice agudo; par de glândulas globosas, estipitadas, dispostas entre as séries I, II e III de estames; estames da série III com filetes delgados, 0,05-0,06 cm compr., pilosos, anteras ovais, 0,06-0,07 cm de compr., ápice agudo, lateralmente extrorsas; série IV estaminodial, 0,09-0,1 cm de compr., estaminódios sagitados, densamente pilosos nas faces ventral e dorsal. Ovário elipsóide, estilete cilíndrico, delgado, estígma discóide. Fruto obovóide a piriforme, 1,2-2,5cm x 0,5-1,5 cm, costulado, totalmente incluso no hipanto acrescente, tépalas persistentes no ápice ou decíduas.

Nome popular: Noz-moscada.

Floração e frutificação: Coletada com flores em julho, agosto, outubro, com frutos em fevereiro e outubro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montána, Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado: Coleção REMC: Estrada para sítio Sophronites, 13/09/1988, *H.C. Lima 3691* (RB, SPSF, MO, NY); Sítio Sophronites, 26/10/1989 (fl.), *I.A. Araujo 107* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: s.l., s.d. (fl.), *Sellow s.n.* (K). **Minas Gerais:** Carangola, fazenda Santa Rita, 11/08/1992 (fr.), *S. Leone 1905* (HB); Barbacena, 04/11/1928 (fl.), s.col. (RB 110592). **Paraná:** Guaratuba, Serra do Araraguara, Morro do Cauvi, 25/03/1965 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 130397). **Pernambuco:** Alagoas, s.d. (veg.), *A.M. Uchôa 15* (RB). **Rio de Janeiro**: s.d. (fl.), *Riedel 485* (K); Rio de Janeiro, Vista Chinesa, 03/1962 (fl.), *A.P. Duarte 7991* (RB); Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgaos, 1942 (fr.), *E. Dionísio et Otávio* s.n. (RB 125772). **Santa Catarina:** Ibirama, posto indígena, 31/01/1976 (veg.), *H.G. Hichter 93* (RB, BFA); Guaramirim, 17/07/1951 (fr.), *R. Klein 4* (RB). **São Paulo**: Mogi-Mirim, 06/10/1931 (fl.), *F.C. Hoehne* s.n. (RB 2316).

Comentários: *Cryptocarya moschata* tem sua distribuição geográfica registrada desde Pernambuco a Santa Catarina, habitando a Floresta Pluvial Atlântica e Floresta Seca. Na Reserva, foram coletados apenas dois indivíduos, um em área preservada e outro em área perturbada.

Espécie muito próxima de *C. aschersoniana*, de difícil separação pelos caracteres florais. Apesar dos frutos de *C. moschata* terem, nas coleções examinadas, tendência a apresentar sulcos mais profundos na superfície externa, como observado por Vattimo-Gil (1966b), o caráter não demonstra ser constante o suficiente para a delimitação dos táxons. O material coletado foi identificado como *C. moschata* pelas dimensões das folhas, face adaxial fosca e indumento áureo-tomentoso, os quais diferem de *C. aschersoniana*, que apresenta folhas menores e face adaxial glabra.

Para complementar a descrição, foi utilizado o maderial em fruto de *S. Leone* 1905 (HB).

Cryptocarya micrantha Meisn. in DC., 15: 1.1864.
Figuras 3: C1-C9

Árvore de 2,5 m de alt., ramos angulosos, marrons, glabros; gemas apicais áureas. Folhas com pecíolo sub-cilíndrico, levemente canaliculado, enegrecido, glabro; lâmina cartácea, lanceolada a elíptica, 5,0 - 12,0 x 1,6 - 3,8 cm, base aguda, decorrente, margem sub-revoluta, ondulada, ápice agudo a cuspidado, glabrescente, face abaxial sem papilosidade; nervura principal impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias com percurso quase retilíneo, 7 - 12 pares alternos, ângulo de divergência 30° - 35°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso. Inflorescência axilar a sub-terminal, panícula, 3,5 - 5,5 cm compr., pauciflora. Flores com tépalas ovais, 0,12 - 0,18 cm compr., ápice obtuso, áureo-tomentosas na face ventral, menores que o hipanto urceolado. Estames das séries I e II com filetes 0,03 - 0,04 cm compr., mais delgados que as anteras, pilosos, anteras oval-triangulares, 0,07 - 0,08 cm compr., ápice obtuso ou truncado; série III com filetes 0,03 - 0,04 cm compr., mais delgados que as anteras, pilosos, com par de glândula globosa subssésil na base, anteras triangulares, 0,07 - 0,09 cm compr., ápice truncado; série IV estaminodial, estaminódios cordado-sagitados, 0,03 - 0,05 cm compr., piloso na face dorsal, subssésil. Ovário elipsóide, estilete cilíndrico, estígma obtuso. Fruto subgloboso a piriforme, 2,0 - 2,5 x 0,5 - 1,5 cm, costulado, totalmente incluso no hipanto acrescente, tépalas persistentes no ápice ou decíduas.

Nome popular: Canela-batalha.

Floração e frutificação: Coletada com flores em janeiro e junho, com frutos em abril e junho.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana e Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Fazenda Velha, 16/08/1990 (veg.), *J.F. Baumgratz* s.n. (RB 292401).

Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Rio Novo, s.d. (fl.), *Schwacke 6680* (RB). **Rio de Janeiro**: s.d. (fl.), Riedel s.n. (K); Cachoeira de Macacu, Estação Ecológica Estadual do Paraíso, 22/05/1992 (veg.), *B.C. Kurtz et al.* s.n. (RB 304760); Petrópolis, estrada Rio-Petrópolis, 13/04/1939 (fr.), *F. Cacerelli* s.n. (RB 184189); Nova Iguaçú, Serra do Tinguá, 13/05/1943 (fr.), *Guerra et Octavio* s.n. (RB 48095); Magé, Paraíso, Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, próximo à represa, 23/11/1985 (fr.), *H.C. Lima 2632* (RB).

Comentários: *Cryptocarya micrantha* tem sua distribuição geográfica restrita à região Sudeste, tendo seu limite mais ao norte no estado de Minas Gerais, e mais ao sul no estado do Rio de Janeiro, habitando a Floresta Pluvial Atlântica Montana e Floresta Seca. Na Reserva, foi registrada apenas uma única coleta em área perturbada.

Espécie próxima de *C. minima*, diferindo desta pelo fruto de dimensão menor, de até 4,0 cm, e por suas flores com os filetes das duas séries exteriores pilosos e a quarta série estaminodial subséssil, enquanto *C.minima* apresenta frutos maiores, de até 9,0 cm compr., e pelas flores com filetes das séries externas glabros e da quarta série estaminodial pedicelada.

Para complementar a descrição, foi utilizado o maderial em flor de *Schwacke* 6680 (RB) e em fruto de *Guerra et Octavio* s.n. (RB 48095).

Cinnamomum Schaeff.

Árvores aromáticas, monóicas. Folhas alternas, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência em panícula, tirsóide ou tirso. Flores monoclinas, tépalas 6, iguais. Androceu com 9 estames férteis, anteras geralmente quadrilocelares ou raro bilocelares na série III por supressão dos locelos superiores: série I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândulas na base dos filetes, anteras extrorsas; série VI estaminodial presente, sagitada, triangular ou filiforme. Fruto bacáceo, elipsóide ou subgloboso,

em geral pouco desenvolvido, tépalas persistentes ou decíduas.

Cinnamomum contém de 200-350 espécies, distribuídas principalmente no sudeste da Ásia, representadas também no sudeste da Índia, Austrália e ilhas do Pacífico, não sendo registrada ocorrência na África (Rohwer, 1993b). Nos neotrópicos, o gênero é constituído por 47 espécies, ocorrendo desde o México até o sul do Brasil, Paraguai e norte da Argentina, em altitudes entre 1.000-2.000 m (Lorea-Hernandes, 1998). No Brasil, o gênero é representado por cerca de 15 espécies. Na REMC, foram coletados *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm. e *Cinnamomum riedelianum* Kosterm.

O gênero é reconhecido com base na combinação de caracteres florais e frutíferos, como próximo de *Phoebe* e *Persea*, havendo, muitas vezes, superposição dos caracteres atribuídos aos dois gêneros. Esse problema deve-se, principalmente, à confusão sobre a distribuição geográfica dos mesmos.

Kostermans (1957) restringe as espécies de *Phoebe* à Ásia, inclui os táxons americanos com pedicelo frutífero cilíndrico ou não, perigônio estreito em *Persea* e os táxons com pedicelo frutífero espessado e cúpula em forma de disco, subordinados à *Cinnamomum*. Em 1961, o autor transfere todas as espécies americanas de *Phoebe*, com frutos de pedicelo frutífero espessado e cúpula pateliforme para *Cinnamomum*.

Lorea–Hernández (1998), na revisão das espécies neotropicais de *Cinnamomum*, engloba a maior parte das espécies americanas anteriormente incluídas em *Phoebe*. O autor altera a circunscrição de *Cinnamomum*, quando retira as espécies com nervuras pinadas, estaminódios filiformes e cúpula com tépalas não persistentes e as transfere, em sua maior parte, para os gêneros *Ocotea* e *Persea*.

Chave para a identificação das espécies de *Cinnamomum*

1'- Lâmina elíptica a ovada, padrão de nervação acródromo-broquidódromo, com domácias em tufos de pêlos na axila das nervuras principais ____________ 1. *C. glaziovii*

1'- Lâmina lanceolada, padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, sem domácias em tufos de pêlos na axila das nervuras principais ____________ 2. *C. riedelianum*

Cinnamomum glaziovii (Mez) Kosterm., Reinwardia 6:21.1961.
Figura 4: A1-A8

Árvore de 17 m de alt., ramos angulosos, marrons, lisos, alvo-pubescentes, lenticelas esparsas; gemas axilares alvo-seríceas. Folhas com pecíolo canaliculado, pubescente; lâmina cartácea a coriácea, elíptica a ovada, 5,7 - 12,5 x 2,5 - 7,2 cm, base obtusa, decorrente, margem ondulada, revoluta, ápice agudo ou acuminado, face adaxial glabra e abaxial alvo-pubescente; nervuras principais 3, impressas na face adaxial e proeminentes na face abaxial; padrão de nervação acródromo-broquidódromo, acródromo imperfeito, de origem suprabasal na base, broquidódromo no terço superior, reticulado denso; domácias em tufos de pêlos na axila de nervuras primárias. Inflorescência axilar, tirso, 5,0 - 14,0 cm compr., alvo-tomentosa. Flores com tépalas lanceoladas, 0,11 - 0,12 cm compr., ápice agudo, pubescentes na face ventral e dorsal. Estames com anteras quadrilocelares, papilosas, os das séries I e II com filetes 0,05 - 0,06 cm compr., pilosos, anteras ovais, 0,08 - 0,09 cm compr., ápice obtuso a truncado; série III com filetes 0,12 - 0,10 cm compr., seríceos, par de glândula cordado-sagitada na base do filete, anteras retangulares, 0,08 - 0,1 cm compr., locelos superiores lateralmente extrorsos e inferiores

frontalmente extrorsos; série IV estaminodial presente, estaminódios sagitados, 0,1 - 0,11 cm compr., ápice agudo, face dorsal serícea. Ovário globoso, 0,12 cm compr., glabro, estilete cilíndrico, 0,15 cm compr., estígma discóide, piloso. Fruto não observado.

Floração: Coletadas com flores em abril, junho, agosto e novembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distribuição geográfica: Nos estados do Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Nicolau, 1999).

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do Rio das Flores 25/10/1989 (fl.), *I.A. Araújo 80* (RB); Caminho para casa do João Luiz, antes do portão, 26/10/1989 (fl.), *I.A. Araújo 92 et al.* (RB); Nascente do Rio das Flores, caminho para a parcela I, 02/11/90 (fl.), *H.C. Lima 4018* (RB); Estrada para Macaé de Cima, 18/10/1988 (fl.), *H.C. Lima et al. 3436* (RB, CEPEC, GUA, MO, NY, SP, UEC).

Comentários: *Cinnamomum glaziovii* tem distribuição geográfica restrita às regiões Sudeste e Sul, apresentando o seu limite mais ao norte no estado do Rio de Janeiro e mais ao sul no estado do Rio Grande do Sul, sendo exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica Montana. Foram coletados na REMC três indivíduos em área não preservada. Diferencia-se das demais espécies da Reserva por suas folhas com padrão de nervação acródromo-broquidódromo.

Lorca-Hernández (1998) cita coletas de Glaziou para Macaé de Cima e margem do Rio Piabanha, localidade próxima da Reserva, pertencente ao mesmo componente florestal, porém não examinadas neste trabalho.

Cinnamomum riedelianum Kosterm., Reinwardia 6:23.1961.
Figura 4: B1

Árvore de 6-14 m alt., ramos subangulosos, áureo-tomentosos; gemas apicais, delgadas, áureo-tomentosas. Folhas com pecíolo canaliculado, áureo-tomentoso; lâmina cartácea, lanceolada, 6,2-12,8 x 2,1-4,2 cm, base aguda, margem plana, ápice agudo ou acuminado, glabra em ambas as faces; nervura principal 1, impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias conspícuas em ambas as faces, delgadas, 5-8 pares subopostos a alternos, ângulo de divergência 45°-50°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso, domácias ausentes. Inflorescência axilar tirsóide, 4,0-10,5 cm compr., áureo-tomentosa. Flores com tépalas sub-globosas, 0,12-0,15 cm compr., côncavas, ápice obtuso, áureo- tomentosas. Estames com anteras quadrilocelares, papilosas, os das séries I e II com filetes 0,01-0,015 cm compr., pilosos, anteras quadrangulares, 0,05-0,08 mm compr., margem arredondada, ápice agudo; série III com filete 0,025-0,03 cm compr., piloso, com par de glândula globosa na base, anteras retangulares, 0,1-0,11 cm compr., ápice truncado, extrorsas, frontal e lateralmente; série IV estaminodial presente, estaminódios romboidais, 0,06-0,07 cm compr. Ovário elipsóide, glabro, estilete delgado, estígma discóide. Fruto elipsóide, 1,8-3,0 cm compr., 1,2-1,5 cm diâm., ápice obtuso, sob cúpula cônica, 0,8-1,2 cm compr., pedicelo espessado.

Nome popular: Canela-garuva.

Floração e frutificação: Coletadas com flores em junho, novembro e dezembro e com frutos em março, novembro e dezembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Paraná (Vattimo-Gil, 1966a), Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do Rio das Flores, 06/06/1988 (fl.), *R. Guedes 2135* (RB); Nascente do Rio das Flores, 16/12/1991 (fl, fr.), *M. Nadruz et al. 723* (RB, CETEC, HBG, K, MO, NY, SP, SPSF, UFP)

Material adicional selecionado: Brasil: Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Mata do Horto Florestal, 26/12/1927 (fl.), *Antenor* s.n. (RB136972, CEPEC, F, INPA, K, MBM, MO,

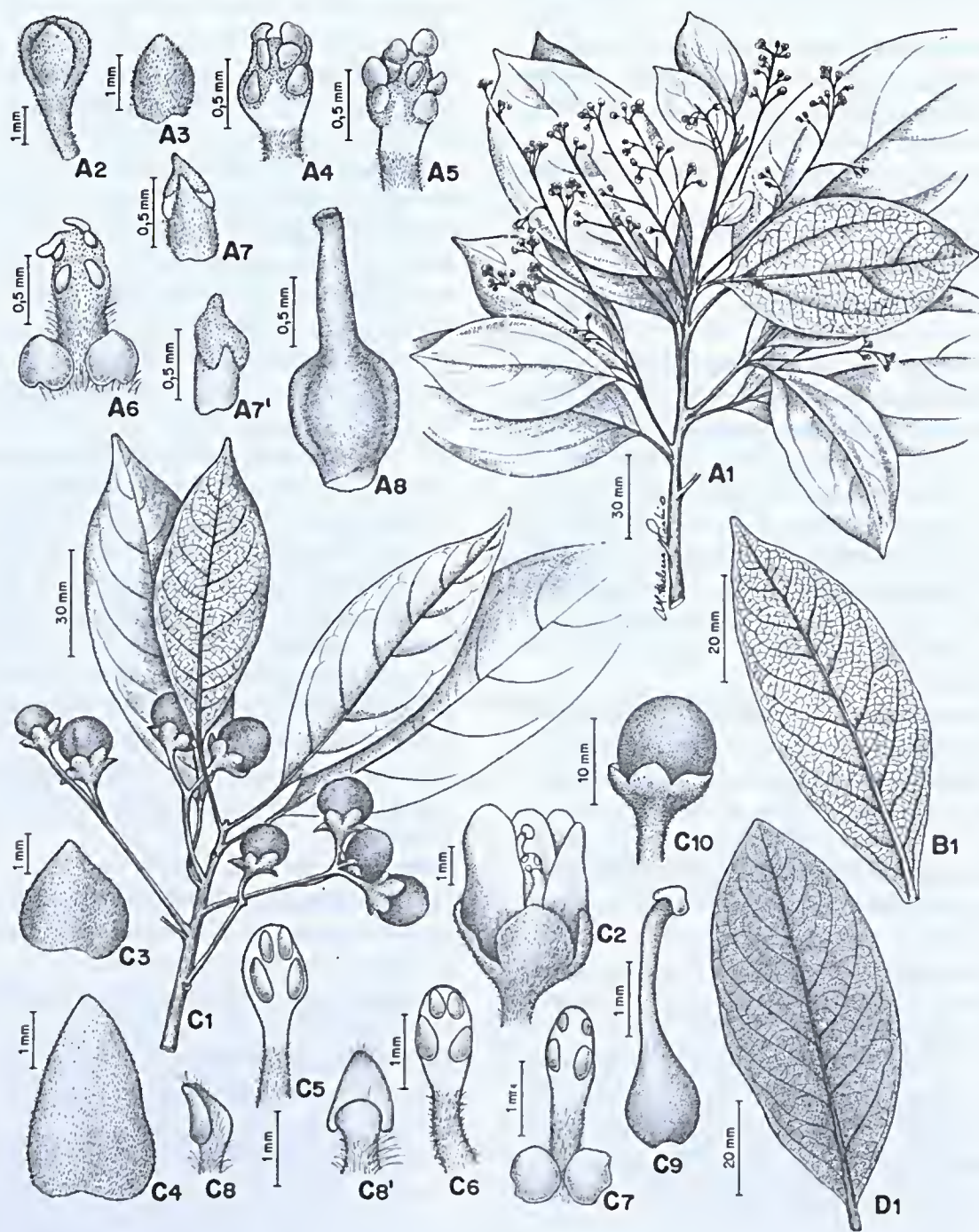



Figura 4 - **A.** *Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm.: A1 - Ramo florífero; A2 - Botão floral; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6 - Estame da série III; A7-A7' - Estaminódios da série IV, vistas dorsal e frontal, respectivamente; A8 - Gineceu. **B.** *Cinnamomum riedelianum* Kosterm.: B1 - Folha. **C.** *Persea pyrifolia* Nees & Mart. ex Nees: C1 - Ramo frutífero; C2 - Flor; C3 - Tépala externa; C4 - Tépala interna; C5 - Estame da série I; C6 - Estame da série II; C7 - Estame da série III; C8-C8' - Estaminódio da série IV, vistas lateral e frontal, respectivamente. C9 - Gineceu; C10 - Fruto. **D.** *Persea fulva* Koop var. *fulva* : D1 - Folha. (A1-A8, H.C. Lima et al. 3436; B1, M. Nadruz et al. 723; C1-C9, A. Barbosa 99; C10, S.V.A. Pessoa 479; D1, I.A. Araujo 56).

NY); *Ibidem*, Mata do Pai Ricardo, estrada da Vista Chinesa, 16/11/1926 (fl.), *Pessoal do Horto Florestal* s.n. (RB111092). **Santa Catarina**: Sabiá, Vidal Ramos, 08/03/1958 (fr.), *R. Reitz et R.M. Klein 6.600* (RB, FLOR); Itajaí, morro da Fazenda, 01/03/1954 (fl.), *R. Reitz et R. M. Klein 1707* (RB,FLOR).

Comentários: *Cinnamomum riedelianum* tem distribuição geográfica restrita à região Sudeste, tendo seu limite norte no estado de Minas Gerais e o sul no estado de Santa Catarina, não penetrando no Rio Grande do Sul, provavelmente devido às condições edáfico-climáticas peculiares deste estado, como já assinalado por vários autores (Lindman, 1906; Klein, 1978; Andreata, 1997). Habita exclusivamente a Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana. Foi coletada na Reserva apenas em área preservada, sendo localizados oito indivíduos no trecho de um hectare.

Caracteriza-se na Reserva por apresentar filetes curtos, menores que as anteras, e estaminódios da série IV romboidais. Diferencia-se das espécies de *Persea* da Reserva por estas apresentarem tépalas desiguais e androceu com filetes longos, maiores que as anteras. Das espécies de *Ocotea* da Reserva, pode ser separada pela forma do estaminódio da série IV, que se caracteriza por ser inconspícuo, ou ausente neste gênero.

Lorea-Hernández (1998) na revisão neotropical de *Cinnamomum*, inclui *C. riedelianum* no grupo das espécies de posição duvidosa no gênero, por não apresentar folhas acródomas e fruto com cálice persistente e por apresentar hipanto profundo, o que contraria a circunscrição do gênero. Entretanto, algumas das espécies aceitas pelo autor como pertencentes a *Cinnamomum* apresentam folhas aparentemente acródromas, sendo na realidade camptódromo-broquidódromas e os frutos com tépalas persistentes apenas no início do seu desenvolvimento, sendo posteriormente decíduas, o que contradiz a delimitação proposta. Como o trabalho ainda não foi publicado e por acreditar que os caracteres utilizados para a circunscrição do gênero são inconsistentes, manteve-se o binômio proposto por Kostermans (1961).

Persea **Mill.**

Árvores monóicas. Folhas alternas, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência tirso-paniculada. Flores monoclinas, tépalas 6, iguais ou desiguais, as externas menores que as internas. Androceu com 9 ou 6 estames férteis, anteras quadrilocelares, filetes maiores que as anteras: os das séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas ou com locelos inferiores lateralmente extrorsos; série III com 3 estames, filetes com par de glândula na base, anteras extrorsas ou com locelos inferiores lateralmente extrorsos; série IV estaminodial presente, estaminódios 3, sagitados. Fruto bacáceo, cúpula com tépalas geralmente persistentes.

Persea apresenta cerca de 200 espécies distribuídas na América tropical e temperada e na Ásia. No estado do Rio de Janeiro, segundo Vattimo-Gil (1996), ocorrem 7 espécies. Na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, foram coletadas *P. fulva* var. *fulva* e *P. pyrifolia*.

Registrou-se uma das espécies economicamente mais importantes da família, *Persea americana* var. *americana* cultivada na área, o abacateiro, porém não tratada neste trabalho. A espécie de origem obscura e, provavelmente, procedente do México, Guatemala e Honduras aclimatou-se nos trópicos do mundo inteiro.

Koop (1966), na última revisão das espécies americanas de *Persea*, o divide em dois subgêneros: o subgênero *Persea* - com tépalas iguais, decíduas no fruto, anteras quadrilocelares e glândulas da série III estipitadas; *Eriodaphne* - com tépalas desiguais, persistentes no fruto, anteras quadrilocelares ou raro somente série III com anteras bilocelares ou, mais raramente, com todas as séries bilocelares, glândulas da série III sésseis. As espécies da Reserva encaixam-se no subgênero *Eriodaphne*.

CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *PERSEA*

1- Lâmina coriácea, face abaxial ferrugíneo-tomentosa, pecíolo 1,0 - 1,4 cm compr.______ 1. *P. fulva* var. *fulva*

1'- Lâmina cartácea, face abaxial alvo-tomentosa ou glabrescente , pecíolo 1,8 - 3,5 cm compr. ______ 2. *P. pyrifolia*

Persea fulva **Koop. var.** ***fulva*****,** Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 28.1966.

Figura 4: D1

Árvore de 5 m alt., ramos angulosos, estriados, áureo-tomentosos; gemas apicais áureo-seríceas. Folhas com pecíolo, 1,0 - 1,4 cm compr., canaliculado, delgado; lâmina coriácea, lanceolada ou oblongo-lanceolada, 7,0 - 9,7 x 2,0 - 3,2 cm, base aguda, margem espessa, ápice obtuso ou levemente agudo; face adaxial brilhante, glabra, face abaxial opaca, ferrugíneo-tomentosa, principalmente sobre as nervuras primária e secundárias; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias 6 - 8 pares alternos a subopostos, ângulo de divergência 40° - 45°, nervuras intersecundárias compostas, reticulado denso. Inflorescência axilar, tirsóide, 4,5 - 14,0 cm compr., áureo-pubérula a áureo-sericea. Flores com tépalas desiguais, áureo-seríceas, as externas menores que as internas, tépalas externas com 0,2 - 0,25 cm compr., as internas 0,26 - 0,31 cm compr. Estames das séries I e II com filetes 0,05 - 0,06 cm compr., pilosos, anteras ovais, 0,1 - 0,15 cm compr., ápice obtuso a truncado, glabras, introrsas; estames da série III com filetes 0,08 - 0,09 cm compr., pilosos, par de glândula na base, anteras retangulares 0,09 - 0,1 cm compr., ápice emarginado, extrorsas; série IV estaminodial presente, estaminódios sagitados, papilosos, pilosos. Ovário elipsóide, estilete cilíndrico, estigma discóide. Fruto globoso, 1,2 - 1,4 cm compr., 1,1 - 1,3 cm diâm., cúpula hemisférica, 0,5 - 0,6 cm compr., 1,1 - 1,3 cm diâm., tépalas persistentes; pedicelo frutífero cônico.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, com frutos em agosto.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Trilha na serra dos Pirineus, 16/08/1989 (fr.), *I.A. Araujo 56* (RB); Pico do Frade, 07/02/1985, *C. Farney 619* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil, Minas Gerais: Ouro Preto, s.d. (fl.), *L. Damasio* s.n. (RB 48655); *Ibidem*, s.d. (fl.), *L. Damazio 2044* (RB); Serra do Ouro Preto, s.d. (fl.), *L. Damazio 2046* (RB); Diamantina, Serra do Espinhaço, 21/01/1969 (fl.), *H.S. Irwin et al.* s.n. (R, NY); Alto do Itacolomi, s.d. (fl.), *L. Damazio 2097* (RB); Pico de Itabira, 15/11/1898 (fl.), *C.A. Schwacke 13676* (RB).

Comentários: *Persea fulva* var. *fulva* tem distribuição geográfica restrita à região Sudeste, com seu limite mais ao norte no estado de Minas Gerais, e o limite sul no estado do Rio de Janeiro. Na Reserva, foram coletados apenas dois exemplares em área preservada, ocupando o estrato arbustivo com indivíduos jovens.

Persea pyrifolia Nees et Mart. ex Nees, Linnaea 8:50.1833.

Figura 4: C1-C10

Árvore de 10 m alt., ramos angulosos, estriados, esparso alvo-tomentosos; gemas axilares áureo-seríceas. Folhas com pecíolo, 1,8 - 3,5 cm compr., canaliculado, delgado; lâmina cartácea, elíptica ou ovada, 8,5 - 14,5 x 4,0 - 6,0 cm, base aguda ou obtusa, margem espessa, ápice agudo ou acuminado; face adaxial brilhante, glabra, face abaxial alvo-tomentosa ou glabrescente; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias 5 - 7 pares alternos, ângulo de divergência de 40° - 50°, ner-

vuras inter-secundárias compostas, reticulado denso. Inflorescência axilar, tirsóide, 4,0 - 18,0 cm compr., ferrugíneo-tomentosa. Flores com tépalas desiguais, ferrugíneo-tomentosas, as externas menores que as internas, tépalas externas com 0,075 - 0,1 cm compr., as internas com 0,15 - 0,2 cm compr. Estames das séries I e II com filetes 0,1 - 0,11 cm compr., pilosos, anteras ovais, 0,06 - 0,08 cm compr., ápice obtuso a apiculado, introrsas; estames da série III com filetes 0,07 - 0,08 cm compr., pilosos, tão largos quanto as anteras, par de glândula na base, séssil a curto estipitado, anteras ovais, 0,05 - 0,06 cm compr., extrorsas; série IV estaminodial presente, estaminódios sagitados, 0,11 - 0,12 cm compr., papilosos, pilosos no ápice. Ovário globoso, estilete cilíndrico, estigma peltado. Fruto globoso, 0,8 - 1,4 cm compr., 0,9 - 1,4 cm diâm., cúpula pateliforme, 1,2 - 1,4 cm compr., tépalas persistentes; pedicelo clavado.

Nomes populares: Canela-rosa, abacateiro-do-mato.

Floração e frutificação: Coletada com flores de outubro até novembro, com frutos em outubro e dezembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana e Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, 29/08/1990 (fr.), *S.V.A. Pessoa 479* (RB); *Ibidem*, 18/07/1988, *H.C. Lima* s.n. (RB 292380).

Material adicional: Brasil: Minas Gerais: Pacáu, Serra da Mantiqueira, 02/1913 (fl.), *A. Lutz 386* (RB); São José dos Lopes, Lima Duarte, Fazenda da Serra, 21/11/1994 (fl.), *V.C. de Almeida* s.n. (R190052). **Paraná**: Sengés, Fazenda Morungava, Rio do Funil, s.d. (fl.), *G. Hatschbach et R. B. Lange* s.n. (RB). **Rio de Janeiro**: Terezópolis, Serra dos Órgãos km 6, 20/04/1949 (fl.), *A. Barbosa 99* (RB). **São Paulo**: Bocaina, 09/12/1952 (fl.), *Markgraf et Apparicio 10425* (RB); Loreto, s.d. (fl.), *O. Vechi 206* (R); Igaratá, 12/12/1951 (fr.), *M. Kuhlmann 2749* (RB).

Comentários: *Persea pyrifolia* distribui-se nas regiões Sudeste e Sul, tendo seu limite norte em Minas Gerais e sul em Santa Catarina, ocupa a Floresta Pluvial na faixa atlântica, e porções mais interioranas do estado de Minas Gerais, onde habita locais mais úmidos em áreas de Floresta Seca. É representada na Reserva por apenas cinco indivíduos na área preservada, sendo ciófila e seletiva xerófita.

***Nectandra* Rol. ex Rottb.**

Árvores ou arbustos monóicos. Folhas alternas, raro subopostas ou opostas no ápice dos ramos, sem papilas na epiderme abaxial. Inflorescência tirsóide ou panícula. Flores monoclinas, tépalas 6, iguais, internamente papilosas. Androceu com 9 estames férteis, anteras quadrilocelares, papilosas, locelos dispostos em arco: série I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândula na base dos filetes, anteras extrorsas; série IV estaminodial presente, 3 estaminódios filiformes ou ausentes. Ovário glabro, elipsóide ou globoso, estilete curto, estígma conspícuo. Fruto bacáceo, elipsóide ou sub-globoso, parcialmente envolvido por cúpula lenhosa ou sob cúpula discóide, tépalas decíduas.

Nectandra tem cerca de 120 espécies distribuídas na América tropical e subtropical, incluíndo as Antilhas. O centro de diversidade encontra-se nas falhas orientais dos Andes e da região da Amazônia peruana (Rohwer, 1993a). É o segundo maior gênero da família, com 42 espécies no Brasil e no estado do Rio de Janeiro, segundo Vattimo-Gil (1996), ocorrem 10 espécies. Na Reserva Ecológica de Macaé de Cima foram coletadas *N. puberula, N. leucantha e N. oppositifolia.*

O gênero foi primeiramente descrito por Rottboell (1778) e, desde então, seu posicionamento tem sido controvertido em diferentes sistemas de classificação. O principal atributo usado para separar *Nectandra* de *Ocotea* foi a disposição dos locelos em arco, caráter variável por haver espécimes intermediários entre os dois gêneros.

Kostermans (1957), propôs um novo

sistema para a família, tratando *Nectandra* e *Pleurothyrium* como subgêneros de *Ocotea*.

Allen (1966), baseado principalmente na forma das anteras e disposição dos locelos propõe novamente a separação dos gêneros *Ocotea*, *Nectandra* e *Pleurothyrium*.

Rohwer (1993a), na última revisão de *Nectandra*, trata-o independentemente de *Ocotea*, atribuindo como caracteres importantes para a circunscrição de *Nectandra*, além da disposição dos locelos em arco das anteras, a presença de papilas nas anteras e na face interna das tépalas. Apesar disso, admite a presença de grupos intermediários entre os gêneros.

CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *NECTANDRA*

1 -Folhas subopostas a opostas no ápice dos ramos__________ 3. *N. oppositifolia*

1'-Folhas alternas em todo o ramo

2 - Lâmina com nervação terciária perpendicular a nervura principal; estames da série I com anteras pentagonais ou arredondadas; fruto globoso, sobre cúpula discóide e delgada__________ 1. *N. puberula*

2'- Lâmina com nervação terciária oblíqua em relação à nervura principal; estames da série I com anteras orbiculares; fruto elipsóide, envolvido cerca de 1/3 por cúpula em forma de taça e espessa __________ 2. *N. leucantha*

Nectandra puberula (Schott) Nees, Syst. Laur.332.1836.
Figura 5: C1-C4

Árvore de 15 a 20 m alt., ramos angulosos, acinzentados, tomentosos; gemas axilares ou apicais ferrugíneo-tomentosas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, tomentoso; lâmina cartácea, lanceolada ou elíptica, 6,0 - 11,0 x 1,4 - 3,5 cm, base aguda, decorrente, margem espessa, revoluta, ápice agudo ou acuminado; face adaxial glabrescente, abaxial áureo-pubérula principalmente ao longo da nervura principal; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias formando ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras terciárias perpendiculares à nervura principal, reticulado laxo; domácias em tufos de pêlos na axila de nervuras secundárias. Inflorescência axilar, tirsóide, 4,5 - 10,5 cm compr., ferrugíneo-tomentosa. Flores com tépalas obovadas, 2,5 - 3,0mm compr., tomentosas na face ventral e papilosas na face dorsal. Estames da série I com filetes subsséseis, anteras pentagonais ou arredondadas, 0,07 - 0,08 cm compr., ápice agudo; série II com filetes subsséseis, anteras pentagonais 0,08 - 0,1 cm compr., ápice agudo; série III com filetes subsséseis, par de glândula irregular em sua base, anteras obtrapeziformes, 0,08 - 0,09 cm compr., ápice truncado ou levemente obtuso; série IV estaminodial presente, estaminódios clavados. Ovário elipsóide, glabro, estilete obcônico, estígma triangular. Fruto globoso, 0,8 - 1,2 compr., 0,7 - 1,1cm diâm., sobre cúpula discóide, delgada; pedicelo frutífero espesso no ápice.

Nomes populares: Canela-amarela, canela-preta, canela-babosa.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro e março, frutos em junho.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana e Cerrado.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Espírito Santo (Vattimo-Gil, 1966a), Goiás (Vattimo-Gil, 1966a), Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul (Vattimo-Gil, 1966a), Santa Catarina e São Paulo.

Usos: Fornece madeira de cor castanho escuro, bastante acetinada, própria para a construção civil e naval. A casca é estomática, anti-desintérica, antidiarréica, útil contra moléstias

do estômago e intestinos (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Fazenda Sophronites, 20/04/1989 (fl.), *H.C. Lima 3543* (RB); Nascente do Rio das Flores, 08/06/1988 (fl.), *H.C. Lima 3616* (RB); *ibidem*, 2/8/1989 (fl.), *C.M.B. Correia 41* (RB).

Material adicional: Brasil: Mato Grosso: Capão Grande, rio Taguary, 6/1911 (fl.), *C. Hoehne 3503*(R); s.loc., 1964 (fl.), *Guena 32* (RB). **Minas Gerais:** Palmira, mata da represa, 30/09/1937 (fl.), *A.C. Brade 15933* (RB); Paraopeba, fazenda Bernardino Valadares, 05/07/1959 (fl.), *E.P. Heringer 7067* (RB, UB). **Paraná:** Tijucas do Sul, Araçatuba, 15/03/1962 (fl.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 130723); São José dos Pinhais, Guaricana, 23/01/1986 (fl.), *J.M. Silva* et *P. Ruas 81* (RB). **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Gávea, praça Santos Dummont, 24/02/1959 (fl.), *E. Pereira 4526* et *A.P. Duarte* (RB); *Ibidem*, Botafogo, Mundo Novo, 04/04/1961 (fl.), *A.P. Duarte 5525* (RB); Petrópolis, 21/03/1941 (fl.), *A. Silva* s.n. (RB 114706); Terezópolis, 05/1917 (fl.), *A. Sampaio 2634* (R). **Santa Catarina:** Rio Novo, Águas Mornas, Imaruí, 14/12/1972 (fr.), *R.M. Klein* et *A. Bresolin 10553* (RB, FLOR); Joinvile, estrada Dona Francisca, 27/03/1958 (fl.), *R. Reitz* et *R.M. Klein 6628* (RB, FLOR); Xanxere, Pinheira 3-4 km sul de Aberlardo Luz, 19/11/1957 (fr.), *I.B. Smith* et *R. Klein* (RB, FLOR). **São Paulo:** Reserva Florestal da Bocaina, Posses, 7/05/1968 (veg.), *D. Sucre* et al. *2967* (RB).

Comentários: *Nectandra puberula* distribui-se nas regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul, preferencialmente, em formações de Floresta Pluvial Atlântica numa faixa contínua desde o Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, raramente em áreas de cerrado em Mato Grosso e Goiás. Na Reserva, foram coletados quatro indivíduos em área preservada.

É de fácil identificação pela nervação terciária perpendicular à nervura principal, face abaxial com nervuras áureo-pubérulas, margem revoluta, base decorrente. Os frutos são globosos sobre cúpula discóide.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material em fruto de *R.M. Klein* et *A. Bresolin* 6628.

Nectandra leucantha Nees, Linnaea 8:48.1833.

Figura 5: B1-B8

Árvore de 5 m alt., ramos sub-cilíndricos, amarronzados, glabrescentes. Folhas alternas em todo o ramo; com pecíolo canaliculado; lâmina cartácea, lanceolada ou ovada, 11,5 - 16,5 x 5,2 - 6,7 cm, base cuneada, margem ondulada, ápice agudo ou acuminado; face adaxial glabra, face abaxial glabrescente ou pubérula principalmente ao longo de nervura principal; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias 5 - 8 pares alternos, ângulo de divergência de 30° - 45°, nervuras intersecundárias compostas e simples, nervuras terciárias oblíquas em relação à nervura principal, reticulado laxo. Inflorescência axilar ou terminal, tirsóide, com redução de tirsóide a botrióide, 4,0 - 12,0 cm compr., ferrugínea-tomentosa. Flores com tépalas elípticas, 0,05 - 0,07 cm compr., ferrugíneo-tomentosas na face ventral e papilosas na face dorsal. Estames da série I com filetes subsésseis, anteras orbiculares, 0,18 - 0,2 cm compr., papilosas; série II com filetes subsésseis, anteras pentagonais, 0,15 - 0,17 cm compr., papilosas; série III filetes sésseis, par de glândula na base, globosa, séssil, anteras parabólicas, 0,15 - 0,16 cm compr., papilosas; série IV estaminodial presente, estaminódios clavados, 0,01 cm compr. Ovário globoso ou esférico, glabro; estilete cônico, estígma obtuso. Fruto elipsóide 1,5 - 2,5 cm compr., 1,2 - 1,6 cm diâm., envolvido cerca de 1/3 por cúpula espessa em forma de taça, 1,2 - 1,5 cm larg., 0,7 - 0,9 cm compr.; pedicelo frutífero espessado.

Nomes populares: Canela-branca, canela-seca.

Usos: Fornece madeira para marcenaria e carpintaria, não sendo muito durável. As folhas são utilizadas na medicina popular como anti-leucorréicas e antiblenorrágicas (Corrêa, 1926).

Figura 5 - **A.** *Rhodostemonodaphne macrocalyx* (Meisn.) Rohwer ex Madriñán: A1 - Ramo florífero; A2 - Flor; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série III; A6 - Estaminódio da série I; A7 - Estaminódio da série III; A8 - Gineceu; A9 - Fruto. **B.** *Nectandra leucantha* Nees: B1 - Ramo florífero; B2 - Flor; B3 - Tépala; B4 - Estame da série I; B5 - Estame da série II; B6 - Estame da série III; B7 - Gineceu; B8 - Fruto. **C.** *Nectandra puberula* (Schott) Nees: C1 - Folha; C2 - Estame da série I; C3 - Estame da série II; C4 - Fruto. **D.** *Nectandra oppositifolia* Nees: D1 - Folha. (A1-A9, G. Martinelli 12076; B1-B7, E. Pereira 3658; B8, D. Sucre 7781; C1-C3, H.C. Lima 3616; C4, R.M. Klein & A. Bresolin 6628; D1, S.V.A. Pessoa 517).

Floração e frutificação: Coletada com flores em janeiro, março, abril, com frutos em julho.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.
Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, 09/05/1988 (veg.), *G. Martinelli* 12811 (RB); *ibidem*, s.d. (veg.), *H.C. Lima* s.n. (RB 292226); Sítio Fazenda Velha, 13/08/1990, *C.M.B. Correa* s.n. (RB 292205).
Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Juiz de Fora, Museu Mariano Procópio, 23/09/1987 (fl.), *B.B.S. Coelho 234* (RB). **Paraná**: Morrotes, 21/04/1904 (fl.), *P. Dusén 4460* (R); Antonina, Pinheirinho, 26/09/1966 (fr.), *G. Hatschbach 14752* (RB); Paranaguá, morro da Taquara, 07/06/1979 (fl.), *G. Hatschbach 16358* (RB, PKDC). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Mesa do Imperador, Floresta da Tijuca, 16/04/1958 (fl.), *E. Pereira et al. 3658* (RB); Rio das Flores, Fazenda Santa Genoveva, 07/10/1971 (fr.), *D. Sucre 7781* (RB); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, 04/09/1981 (fr.), *E.F. Guimarães 1151* (RB); Nova Iguaçu, Tinguá, 2/06/1961 (fl.), *M. Emmerich 861* et *A.G. Andrade 900* (R). **Santa Catarina**: lbirama, 11/10/1956 (fl.), *R. Reitz et R.M. Klein 3874* (RB; FLOR); Joinvile, estrada Dona Francisca, 26/05/1957 (fl.), *R. Reitz et R.M. Klein 4240* (RB, FLOR). **São Paulo:** Cantareira, 1915 (fl.), *H. Paul* s.n. (RB6534).
Comentários: *Nectandra leucantha* com distribuição geográfica nas regiões Sudeste e Sul, tem seu limite norte em Minas Gerais e sul em Santa Catarina, sendo exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Foi coletada em Macaé de Cima, em área preservada e em área alterada, e é considerada vulnerável no município do Rio de Janeiro (Quinet, 2000).

Caracterizada pelas folhas lanceoladas ou ovadas, nervação terciária oblíqua em relação à nervura principal e por seus frutos elipsóides, envolvidos em cerca de 1/3 por cúpula em forma de taça e espessa.

Para comnplementar a descrição, foi utilizado o material em fruto de *D. Sucre 7781* e em flor de *E. Pereira* 3658.

Nectandra oppositifolia Nees, Linnaea 8: 47.1833.
Figuras 5: D1

Árvore de 13 a 20 m alt., ramos angulosos, ferrugíneo-tomentosos; gemas apicais e axilares ferrugíneo-tomentosas. Folhas subopostas a opostas no ápice dos ramos; pecíolo achatado a canaliculado, ferrugíneo-tomentoso; lâmina cartácea, lanceolada ou elíptica, 5,5 - 12,0 x 1,5 - 4,0 cm, base aguda, decorrente, margem revoluta, ápice agudo a acuminado; face adaxial glabrescente à ferrugíneo-tomentosa, face abaxial denso ferrugínea-tomentosa; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo com tendência a formar laços no terço superior, nervuras secundárias 7 - 8 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 60°, nervuras intersecundárias simples, nervuras terciárias perpendiculares em relação à nervura principal, reticulado denso. Inflorescência axilar, tirsóide, 5,0 - 15,0 cm compr., ferrugíneo-tomentosa. Flores com tépalas elípticas, 0,45 cm compr., ferrugíneo-tomentosas na face ventral, papilosas na face dorsal. Estames da série I com filetes subsséseis, anteras pentagonais, 0,14 - 0,16 cm compr., ápice obtuso ou agudo, papilosas; série II com filetes subsséseis, anteras pentagonais 0,15 - 0,17 cm compr., ápice agudo, papilosas; série III com filetes subsésseis, par de glândula na base, globosa, anteras ovais, 0,16 - 0,20 cm compr., ápice agudo; série IV estaminodial ausente. Ovário elipsóide, glabro, estilete cônico, estígma discóide. Fruto elipsóide, 1,5 - 1,7 cm compr., 1,0 - 1,1 cm diâm., envolvido por cúpula hemisférica, 0,4 - 1,0 cm compr., 0,8 - 1,8 cm diâm., espessa, verruculosa; pedicelo frutífero espesso.
Nomes populares: Canela-garuva, canela-branca.
Floração e frutificação: Coletada com flores

em fevereiro, maio e junho, com frutos de setembro a janeiro.

Habitat - Ocorre no Brasil na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana, Floresta Seca, Floresta Pluvial ripária e em áreas de vegetação secundária.

Distribuição geográfica – No Brasil, nos estados da Bahia (Rohwer, 1993a), Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina. Colômbia, Bolívia, Equador e Panamá, (Rohwer, 1993a).

Usos – Utilizada como madeireira na construção civil e também no paisagismo (Araújo, 1994).

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Fazenda Velha, 12/08/1990 (fr.), *C.M.B. Correia 94* (RB); Caminho para os pirineus próximo ao rio das Flores, 01/06/1990 (fl.), *S.V.A. Pessoa 517* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: Espírito Santo: entre Linhares e São Matheus, 22/02/1965 (fl.), *A.P. Duarte 8852* (RB). **Minas Gerais:** São José dos Lopes, Lima Duarte, trincheira do alto da campineira, fazenda Secca, 19/03/1994 (fl.), *V.C. Almeida* s.n. (R10046). **Paraná:** Paraguá, Fazenda da Agloflora, 22/03/1984 (fl.), *P. Ernani* s.n (RB 236345). **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, 16/04/1958 (fl.), *E. Pereira 3564* (RB). **Rio Grande do Sul:** Torres, 02/1939 (fl.), *J. Vital* s.n (RB 42806). **Santa Catarina:** Tigipió, São João Batista, 13/04/1961 (fl.), *R. Reitz et R.M. Klein 10869* (RB). **São Paulo:** São Luiz, povoado de Lambary, 07/04/1929 (fl.), *J.G. Kuhlmann 205* (RB).

Comentário: *Nectandra oppositifolia* apresenta ampla distribuição na América Central e América do Sul, apresenta uma distribuição disjunta no Panamá e Colômbia e da Bahia até o Rio Grande do Sul, ocorrendo preferencialmente em áreas de vegetação secundária. Na REMC, há uma alta freqüência de indivíduos em áreas perturbadas.

Pode ser facilmente reconhecida em campo, pelo tronco reto, de casca lisa, aromático, copa arredondada e pelas folhas subopostas a opostas no ápice dos ramos, lanceoladas a elípticas, em geral densamente ferrugíneo–tomentosas e decorrente. É próxima de *N. reticulata*, da qual difere por apresentar ovário e hipanto glabros (Rohwer, 1993a).

Rhodostemonodaphne Rohwer & Kubitzki

Árvores dióicas. Folhas alternas. Inflorescências paniculadas, femininas paucifloras, masculinas multifloras. Flores diclinas, tépalas 6, iguais. Flores masculinas; androceu com 9 estames férteis, anteras quadrilocelares, locelos dispostos em linhas horizontais: séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândula volumosa na base dos filetes, anteras extrorsas; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente ou ausente. Flores femininas: ovário elipsóide ou globoso, estaminódios de morfologia semelhante a estames dos flores masculinas. Fruto bacáceo, envolvido por cúpula, tépalas persistentes ou decíduas.

Rhodostemonodaphne tem cerca de 20 espécies distribuídas na América do Sul, sendo representado no estado do Rio de Janeiro e na REMC apenas por *R. macrocalyx* (Meisn.) Rohwer ex Madriñán. É próximo de *Ocotea* e *Endlicheria* (Rohwer, 1993b).

Rhodostemonodaphne macrocalyx (Meisn.) Rohwer ex Madriñán, Brittonia 48:58.1996.
Ocotea macrocalyx (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 367. 1889.
Figura 5: A1-A9

Árvore 15 m alt., ramos angulosos, estriados, denso ferrugíneo-tomentosos; gemas axilares e apicais seríceas ou tomentosas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo áureo-tomentoso ou áureo-pubescente; lâmina coriácea, lanceolada, 6,0 - 10,0 x 3,0 - 4,5 cm, base cuneada, margem sub-revoluta, ápice agudo; face adaxial áureo-tomentosa, principalmente ao longo da nervura principal, face abaxial tomentosa; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias 4 - 5 pares alternos, ângulo de divergência 40° -

50°, nervuras intersecundárias compostas, reticulado denso; domácias em tufos de pêlos nas axilas das nervuras secundárias. Inflorescência axilar, tirsóide, 3,7 - 18,5 cm compr., ferrugíneo-tomentosa. Flores diclinas, tépalas lanceoladas ou ovais, ápice agudo, ferrugíneo-tomentosas; hipanto áureo-seríceo. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes, 0,025 - 0,035 cm compr., anteras ovais 0,05 - 0,07 cm compr., ápice rotundo, papilosas, locelos inferiores lateralmente extrorsos; estames da série III com filetes mais delgados que as anteras, 0,04 cm compr., par de glândula volumosa na base, anteras ovais, 0,06 - 0,07 cm compr., papilosas, locelos lateralmente extrorsos, superiores menores que os inferiores; série IV estaminodial ausente; pistilóide ausente. Flores femininas: estaminódios semelhantes às anteras das flores masculinas, reduzidas; ovário elipsóide, estilete cônico, estígma discóide. Fruto elipsóide, 2,9 - 3,3 cm compr., 1,4 - 1,7 cm diâm., envolvida por cúpula hemisférica, 0,9 - 1,1 cm compr., 1,5 - 1,7 cm diâm., tépalas decíduas; pedicelo frutífero clavado, estriado.

Nome popular: Canela-cedro

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, maio, junho, novembro e, frutos em maio.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

Usos: Fornece madeira semelhante ao cedro, porém de inferior qualidade, aproveitada para obras internas e carpintaria (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, 25/05/1987 (fl., fr.), *G. Martinelli 12076* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Rio Novo, s.data (fl.), *Araújo* s.n. (RB). **Paraná**: Guaraqueçaba, loalidade de Serrinha, 11/01/1968 (fl.), *G. Hatschbach 18272* (RB). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, topo da Pedra da Gávea, 05/10/1967 (veg.), *D. Sucre 1623* (RB, HB); *Ibidem*, Vista Chineza, 01/07/1958 (fr.), *E. Pereira et al. 3970* (RB); *Ibidem*, Serra do Carioca, Tijuca, 17/02/1957 (fl.), *E.M. Emygdio 1264* (R); *Ibidem*, Tijuca, estrada do Sumaré, 01/02/1929 (fl.), *M. Bandeira* s.n. (RB 140136); Teresópolis, Fazenda Boa Fé, picada Davis, 09/04/1943 (fl.), *H. Vellozo 382* (R).

Comentários: *Rhodostemonodaphne macrocalyx* apresenta distribuição geográfica restrita às regiões Sudeste e Sul, tendo seu limite norte em Minas Gerais e sul no estado do Paraná, ocorrendo exclusivamente na Floresta Pluvial Atlântica. Foi coletado na Reserva apenas um exemplar em área preservada.

A espécie pode ser confundida vegetativamente com *Endlicheria paniculata*, por apresentar ápice dos ramos, gemas e folhas com pilosidade serícia a tomentosa e padrão de nervação eucamptódroma. *R. macrocalyx* diferencia-se de *E. paniculata* pelas folhas coriáceas, face adaxial brilhante, flores com anteras quadrilocelares e frutos parcialmente envolvidos por cúpula, enquanto *E. paniculata* apresenta folhas cartáceas, face adaxial brilhante, flores com anteras bilocelares e frutos sobre cúpula.

Ocotea Aubl.

Árvores monóicas, dióicas ou gimnodióicas. Folhas alternas em todo o ramo ou aparentemente rosuladas no ápice dos ramos floríferos, sem papilas na face abaxial. Inflorescência ou sinflorescência em panícula, tirso, tirsóide ou botrióide. Flores monoclinas ou diclinas, tépalas 6, iguais ou raro desiguais. Flores masculinas: androceu com 9 estames férteis, anteras quadrilocelares, locelos dispostos em pares superpostos: séries I e II com 3 estames cada, anteras introrsas; série III com 3 estames, par de glândula na base do filete, anteras extrorsas; série IV estaminodial presente reduzida ou ausente; pistilóide presente ou ausente. Flores femininas com estaminódios de morfologia semelhante a estames das flores masculinas; ovário elipsóide ou subgloboso. Fruto bacáceo, sobre ou parcialmente envolvido pela cúpula, em geral com tépalas decíduas.

Ocotea é constituído por cerca de 350

espécies distribuídas na América tropical e subtropical, desde o México até a Argentina (Rohwer, 1993b). Vattimo-Gil (1996), com base em levantamento no herbário do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, aponta para o estado do Rio de Janeiro cerca de 53 espécies. No entanto, de acordo com os sinônimos propostos por Rohwer (1986), esse número foi reduzido a 29 espécies. Na Reserva foram coletadas 18 espécies, sendo elas: *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez, *Ocotea catharinensis* Mez, *Ocotea diospyrifolia* (Meisner) Mez, *Ocotea dispersa* (Nees) Mez, *Ocotea divaricata* (Nees) Mez, *Ocotea domatiata* Mez, *Ocotea glaziovii* Mez, *Ocotea indecora* (Schott) Mez, *Ocotea notata* (Nees) Mez, *Ocotea odorifera* (Vellozo) Rohwer, *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, *Ocotea pulchra* Vattimo-Gil, *Ocotea silvestris* Vattimo-Gil, *Ocotea spixiana* (Nees) Mez, *Ocotea tabacifolia* (Meisner) Rohwer, *Ocotea teleiandra* (Meisner) Mez, *Ocotea urbaniana* Mez, *Ocotea vaccinioides* Mez.

Os gêneros *Ocotea*, *Nectandra* e *Pleurothyrium* são filogeneticamente muito próximos, tendo sido tratados como subgêneros de *Ocotea* por Kostermans (1957), levando em consideração a posição dos locelos, caráter este utilizado também por Mez (1889) para separá-los. Allen (1966) os considerou como táxons independentes, delimitando-os pelos seguintes atributos: *Pleurothyrium* - presença de um par de glândulas inseridas na base de todas as anteras férteis; *Ocotea* e *Nectandra* - pelas glândulas inseridas na base da terceira série e os dois táxons pela disposição dos locelos nas anteras. Rohwer (1986, 1993a), apesar de reconhecer a presença de caracteres intermediários entre os três gêneros, segue a proposta de Allen (1966), que mantém a separação dos gêneros com base na presença das glândulas na base dos filetes de todos os estames férteis e na disposição dos locelos.

CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *OCOTEA*

1- Flores monoclinas

2- Lâmina com domácias nas axilas de nervuras secundárias.

3- Lâmina com domácias marsupiformes na axila dos 2 primeiros pares de nervuras secundárias; inflorescência axilar, tirsóide; estaminódios da série IV ausentes; fruto sobre cúpula pateliforme ______ 1. *O. domatiata*

3'- Lâmina com domácias em tufos de pêlos na axila do 1° par de nervuras secundárias; sinflorescência terminal, corimbiforme de botrióides; estaminódios da série IV presentes; fruto parcialmente envolvido 1/3 por cúpula hemisférica ______ 2. *O. catharinensis*

2'- Lâmina sem domácias nas axilas de nervuras secundárias.

4- Sinflorescência terminal corimbiforme de botrióide ou tirsóide; folhas aparentemente verticiladas no ápice dos ramos floríferos e alternas em ramos vegetativos.

5- Sinflorescência corimbiforme de tirsóide; gemas apicais enegrecidas (em material seco), com até 1cm de compr.; fruto envolvido por cúpula hemisférica, verruculosa ______ 3. *O. odorifera*

5'- Sinflorescência corimbiforme de botrióide; gemas apicais aureo-seríceas (em material seco), com até 0,5 cm de compr.; fruto envolvido por cúpula obcônica, lisa ______ 4. *O. indecora*

4'- Inflorescência axilar, às vezes terminal, tirsóide, panícula, botrióide ou metabotrióide; folhas alternas em todo o ramo.

6 - Lâmina linear, face abaxial ferrugíneo-tomentosa _______5.*O. urbaniana*

6'- Lâmina lanceolada ou elíptica, face abaxial alvo-tomentosa ou áureo-serícia.

7 - Lâmina com face adaxial brilhante, face abaxial subglabra a áureo-serícia, ápice longo-acuminado_______________6. *O. aciphylla*

7'- Lâmina com face adaxial opaca, face abaxial alvo-tomentosa, ápice agudo ______________________________7. *O. vaccinioides*

1' Flores diclinas

8 - Lâmina com nervuras terciárias oblíquas em relação à nervura principal _8. *O. tabacifolia*

8' - Lâmina com nervuras terciárias não oblíquas em relação a nervura principal.

9 - Lâmina com pontoado glandular enegrecido na face adaxial.

10 - Lâmina na face abaxial glabrescente a glabra, face adaxial brilhante.

11 - Estames das séries I e II com filetes quase do mesmo comprimento que as anteras; fruto com cúpula de margem dupla __9. *O. silvestris*

11'- Estames das séries I e II com filetes menores que as anteras; fruto com cúpula de margem simples ____________10. *O. diospyrifolia*

10'- Lâmina na face abaxial áureo-pubescente, principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias, face adaxial opaca______11. *O. dispersa*

9'- Lâmina sem pontoado glandular enegrecido na face adaxial.

12- Lâmina com domácias na axila de nervuras secundárias

13 - Lâmina com domácias marsupiformes na axila de nervuras secundárias ______________________________1. *O. domatiata*

13'- Lâmina com domácias em tufos de pêlos na axila de nervuras secundárias.

14 - Lâmina com face adaxial brilhante; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, reticulado denso; flores masculinas com pistilóide _________________12. *O. notata*

14'- Lâmina com face adaxial opaca; padrão de nervação eucamptódromo, reticulado laxo; flores masculinas sem pistilóide___________________________13. *O. divaricata*

12'- Lâmina sem domácias na axila de nervuras secundárias

15- Estames das séries I e II com locelos superiores semelhantes aos inferiores.

16 - Lâmina com reticulado laxo___________14. *O. teleiandra*

16'- Lâmina com reticulado denso.

17 - Anteras das séries I e II retangulares ou quadrangulares ______________________________15. *O. puberula*

17'- Anteras das séries I e II ovais________16. *O. pulchra*

15' - Estames das séries I e II com locelos superiores menores que os inferiores.

18 - Folha com face abaxial glabra; padrão de nervação broquidódromo; flores com tépalas desiguais, as externas menores que as internas ________________________ 17. *O. glaziovii*

18' - Folha com face abaxial ferrugíneo-tomentosa ou ferrugínea-pubérula; padrão de nervação camptódromo; flores com tépalas subiguais ________________________ 18. *O. spixiana*

Ocotea domatiata Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 305. 1889
Figura 6: A1-A8

Árvores de 5 a 10 m alt., monóicas ou gimnodióicas, ramos angulosos, acinzentados, estriados, lenticelados; gemas apicais, 0,7 - 1,4 cm compr., áureo-tomentosas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, áureo-tomentoso a glabrescente; lâmina cartácea, lanceolada a elíptico-lanceolada, 6,0 - 16,0 x 1,6 - 5,4 cm, base aguda, margem espessa, ápice agudo a acuminado; face adaxial glabra, sem pontoado enegrecido, face abaxial glabrescente ou áureo ou alvo-pubérula, principalmente ao longo da nervura principal; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias delgadas, 5 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 35° - 45°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso; domácias marsupiformes na axila dos dois primeiros pares de nervuras secundárias. Inflorescência axilar, tirsóide. Flores monoclinas ou diclinas femininas, tépalas ovais ou lanceoladas, ápice agudo ou obtuso, áureo-tomentosas. Em flores monoclinas: estames das séries I e II com filetes 0,04 - 0,05 mm compr., delgados, glabros, anteras ovais a sub-retangulares, 0,11 - 0,12 cm compr., papilosas, introrsas; estames da série III com filetes delgados, 0,1 - 0,11 mm compr., par de glândula na base, anteras retangulares, papilosas, extrorsas; série IV estaminodial ausente; pistilóide elipsóide, estígma obtuso. Ovário elipsóide, estilete cilíndrico, estígma discóide. Fruto subgloboso a ovóide, 1,7 - 1,9 cm compr. x 1,2 - 1,4 cm diâm., sobre cúpula pateliforme, 0,5 - 0,6 cm diâm., margem ondulada, tépalas decíduas; pedicelo frutífero oblongo ou clavado.

Floração e frutificação: Coletada com frutos em julho.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, no estado do Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Alto Macaé, município de Nova Friburgo, s.d. (fl.), *Glaziou 19805* (RB); Nascente do rio das Flores, 08/07/1989 (fr.), *B.C. Kurtz 81* (RB, HBG, MO, NY, SP, SPSF); *Ibidem*, s.d. (fl.), *H.C. Lima* s.n. (RB 292265, SPSF); Ibidem, s.d. (fr.), *S.V.A. Pessoa et al.* s.n. (RB 29238).

Comentários: *Ocotea domatiata* é endêmica do estado do Rio de Janeiro e até o momento está registrada somente para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima, sendo exclusiva, portanto, da Floresta Pluvial Atlântica.

Rohwer (1986), considerou *Ocotea domatiata* um sinônimo de *Ocotea minarum*. A espécie *O. domatiata*, cujo exemplar-tipo foi coletado por Glaziou em Macaé de Cima, muito se assemelha quanto aos caracteres vegetativos como florais a *O. minarum*, sendo esta encontrada nos estados de Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Ambas as espécies apresentam flores, ora monoclinas, ora gimnodióicas. Comparando vegetativamente a foto do espécime-tipo, *O. domatiata* apresenta folhas com menor número de pares de

nervuras, reticulado da face adaxial mais proeminente, porém, de uma forma geral, são muito semelhantes. No exame das flores de espécimes do cerrado, tanto bissexuais quanto unissexuais femininas, e comparando-as com os espécimes provenientes de Macaé de Cima, não foram observadas diferenças quanto aos caracteres florais, porém, na comparação de material em fruto oriundo de ambas as áreas, foram encontradas diferenças marcantes entre as duas espécies. Os frutos, coletados em Macaé de Cima, têm a forma subglobosa a ovóide, cúpula pateliforme, margem ondulada, sem tépalas persistentes, pedicelo frutífero oblongo ou clavado. Os frutos de *O. minarum* apresentam-se sempre oblongos, cúpula pequena, plana, tépalas posteriormente decíduas, pedicelo frutífero cilíndrico ou clavado.

Propõe-se a revalidação do binônimo *O. domatita*, com base nas diferenças apresentadas no fruto e por ocorrer somente em Floresta Pluvial Atlântica, e, até o momento, sua ocorrência ser restrita à Reserva Ecológica de Macaé de Cima, enquanto *O. minarum* habita exclusivamente área do cerrado.

Ocotea catharinensis Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 253. 1889.
Figura 6: C1-C2

Árvore de 12 m alt., monóica, ramos amarronzados, lenticelados, glabrescentes; gemas axilares e apicais, lanceoladas, áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, glabro; lâmina cartácea, lanceolada, 4,5 - 7,3 x 1,1 - 2,0 cm, base aguda, margem espessa, ápice agudo a acuminado; face adaxial brilhante, glabra, sem pontoado enegrecido, face abaxial opaca, glabrescente; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias 4 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso; domácias em tufos de pêlos na axila do primeiro par de nervuras secundárias. Sinflorescência terminal, corimbiforme de botrióides, botrióides 2,5 - 4,5 cm compr. Flores monoclinas, tépalas na face ventral e dorsal aureo-tomentosas. Estames da série I e II com filetes 0,08 - 0,1 cm compr., antera oval, 0,09 - 0,12 cm compr., ápice obtuso; série III com filetes 0,08 - 0,1 cm compr., com par de glândula globosa na base, antera quadrangular, 0,08 - 0,11 cm compr., ápice truncado, locelos superiores lateralmente extrorsos e inferiores frontal à lateralmente extrorsos; série IV estaminodial presente, estaminódios filiformes, tomentosos na base. Ovário elipsóide, glabro, estilete delgado, estígma discóide. Fruto elipsóide, 2,0 - 2,3 cm compr. x 1,0 - 1,4 cm diâm., ápice truncado a obtuso, cúpula hemisférica, 1,1 - 1,3 cm diâm., envolvendo parcialmente (1/3) o fruto, margem simples, lenhosa, pedicelo frutífero espesso.

Nome popular: Canela-preta

Floração e frutificação: Coletada com flores o ano inteiro, principalmente de dezembro a janeiro. Frutos com dados insuficientes.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Paraguai.

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Fazenda Velha, 31/08/1989 (fl.), *S.V.A. Pessoa et al. 497* (RB).

Material adicional: Brasil: Paraná: Guaratuba, localidade de Serraria, próximo ao alto da Serra, 28/07/1960 (veg.), *A.P. Duarte* s.n. (RB 130790); Campina Grande do Sul, localidade de Jaguatirica, 13/11/1960 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 108731). **Rio Grande do Sul:** Guaíba, Praia de Guaíba, 1/1964 (fl.), *B. Coe-Teixeira et A.R. Teixeira 18* (SP, HB). **Santa Catarina:** Alto Matador, Rio do Sul, 12/09/1958 (fl.), *R. Reitz et R.M.Klein 7109* (RB, FLOR). **São Paulo:** Campinas, 15/06/1978 (fl.), *L.A.F. Mathes* s.n. (RB 184197, UEC); Paranapiacaba, 23/05/1946 (veg.), *M. Kuhlmann 3165* (RB, SP). **Paraguai:** Rio Kapivary, 17/12/1971 (fr.), *R.M. Klein et J.A. Lopez 9340* (RB).

Comentários: *Ocotea catharinensis* ocorre no Paraguai e no Brasil somente na costa atlântica, principalmente, nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. Trata-se

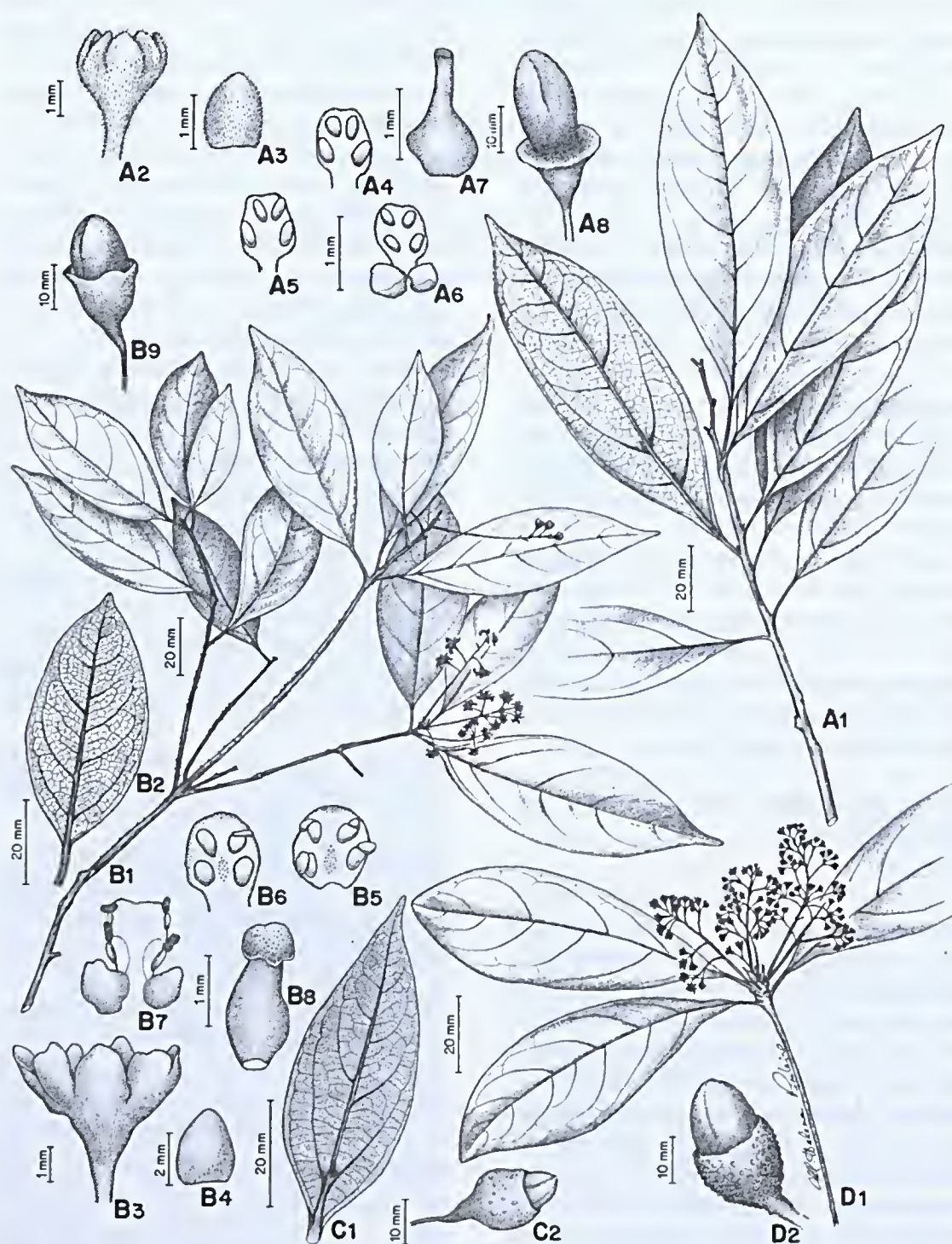



Figura 6 - **A.** *Ocotea domatiata* Mez: A1 - Ramo vegetativo; A2 - Flor; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6 - Estame da série III; A7 - Gineceu; A8 - Fruto: **B.** *Ocotea indecora* (Schott) Mez: B1 - Ramo florífero; B2 - Folha; B3 - Flor; B4 - Tépala; B5 - Estame da série I; B6 - Estame da série II; B7 - Estame da série III; B8 - Gineceu; B9 - Fruto. **C.** *Ocotea catharinensis* Mez: C1 - Folha; C2 - Fruto. **D.** *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer: D1 - Ramo florífero; D2 - Fruto. (A1, B.C. Kurtz 81, A2-A7, Glaziou 19805; A8, B.C. Kurtz 81; B1- B8, I.A. Araujo 79; B9, S.V.A. Pessoa 267; C1, S.V.A. Pessoa 497; C2, G. Hatschbach s.n. (RB 108731)).

de uma planta ciófila seletiva higrófila, característica das encostas e topos de morros da Mata Atlântica. Na Reserva, é uma espécie rara, tendo sido coletado apenas um único indivíduo em área mais preservada.

Para complementar à descrição foi utilizado o material em fruto de *G. Hatschbach* s.n. (RB 108731).

Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg 20. 278: 111. 1986.
Figura 6: D1-D2
Ocotea pretiosa Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 250. 1889.

Árvores de 7 a 18 m alt., monóicas, ramos angulosos, amarronzados, estriados, glabrescentes; gemas apicais 0,4 - 1,0 cm compr., coriáceas, glabras, enegrecidas em material seco. Folhas aparentemente verticiladas no ápice de ramos floríferos e alternas em ramos vegetativos; pecíolo enegrecido, canaliculado; lâmina cartácea a cartáceo-coriácea, oboval a elíptica, 13,0 - 24,0 x 3,6 - 5,5 cm, base aguda, margem plana, ápice agudo ou acuminado; face adaxial e abaxial glabra, sem pontoado enegrecido; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 6 - 9 pares alternos, ângulo de divergência 45° - 60°, nervuras intersecundárias compostas, reticulado denso; domácias ausentes. Sinflorescência terminal corimbiforme de tirsóides, tirsóides, 3,5 - 7,5 cm compr. Flores monoclinas, tépalas lanceoladas ou ovadas, 2,5 - 3,5 mm compr., glabras; hipanto glabro. Estames das séries I e II com filetes 0,02 - 0,04 cm compr., mais delgados que as anteras, antera sub-orbicular ou ovóide, 0,1 - 0,13 cm compr., ápice obtuso a agudo, papilosa, introrsa; estames da série III com filetes 0,02 - 0,04 cm compr., pilosos, par de glândula na base, antera retangular ou orbicular, 0,075 - 0,1 cm compr., ápice truncado, papilosa; série IV estaminodial ausente, quando presente, estaminódios liguliformes. Ovário elipsóide, 0,11 cm compr., glabro, estilete espesso, estígma capitado. Fruto elíptico 1,5 - 2,0 cm compr., 1,0 - 1,3 cm diâm., envolvido parcialmente (ca.de 1/3) por cúpula hemisférica, 1,0 - 1,4 cm comp., 1,3 - 1,2 cm diâm., verruculosa, crassa; pedicelo frutífero espesso.

Nomes populares: Canela-sassafrás, sassafrás.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, outubro e dezembro, com frutos em maio e novembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo (Vattimo-Gil, 1966a), Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Usos: A madeira é utilizada em construção civil e naval; a raiz, o caule, a casca e as folhas encerram óleo essencial usado em perfumaria e com aplicações medicinais (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Fazenda Velha, 16/08/1990 (veg.), *J.F. Baumgratz* s.n. (RB 292397); *Ibidem*, 13/08/1990 (veg.), *C.M.B. Correia* s.n. (RB 292342).

Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Carmo do Rio Claro, Fazenda Novo Horizonte, 26/08/1961 (fl.), *A.G. Andrade 947 et M. Emmerich 908* (HB). **Paraná:** Flona Irati, 25/10/1975 (veg.), *H.G Richter 11* (RB, BFA); Quedas do Iguaçu, fazenda Giacomet, 11/02/1975 (fl.), *H.G Hichter 111* (RB, BFA). **Rio de Janeiro:** Terezópolis, Serra dos Órgãos, campo das Bromélias, 25/11/1942 (fl., fr.), *E. Pereira 189* (RB). **Rio Grande do Sul:** s.l., s.d. (fl.), *J. Dutra* s.n. (R30952). **Santa Catarina:** Pirão Frio, Sombrio, 28/01/1960 (fl.), *R. Reitz et R.M.Klein 9442* (RB, FLOR). **São Paulo:** Reserva Florestal da Bocaina, Posses, 07/05/1968 (veg.), *D. Sucre 2980* (HB); Parque do Estado, 26/10/1931 (fr.), *F.C.Hoehne* s.n. (RB, SP).

Comentários: *Ocotea odorifera* ocorre do sul da Bahia até o Rio Grande do Sul, habitando a Floresta Pluvial Montana e Baixo-montana da faixa costeira. Na Reserva, foi coletada apenas em área alterada.

Espécie muito próxima de *O. indecora*, da qual se diferencia pelo fruto de cúpula verruculosa, folhas lanceoladas, geralmente maiores, com 13,0 - 24,0 x 3,6 - 5,5 cm e gemas api-

cais robustas, enquanto *O. indecora* apresenta fruto de cúpula lisa, folhas menores, com 5,6 - 10,9 cm x 2,0 - 4,6 cm e gemais apicais mais delgadas, áureo-seríceas.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material em flor e fruto de *E. Pereira* 189.

Ocotea indecora (Schott) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 249. 1889.
Figuras 6: B1-B9

Árbusto ou árvore de 10 m alt., monóica, ramos angulosos, estriados, lenticelados, áureo-pubérulos; gemas apicais e axilares, 0,1 - 0,5 cm compr, delgadas, áureo-seríceas. Folhas aparentemente verticilaladas no ápice dos ramos floríferos e alternas em ramos vegetativos; pecíolo canaliculado, liso, enegrecido; lâmina cartácea, lanceolada ou oboval-lanceolada, 5,6 - 10,9 cm x 2,0 - 4,6 cm, base aguda, margem plana a sub-revoluta, ápice agudo ou acuminado; face adaxial glabra, sem pontoado enegrecido, face abaxial glabrescente; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 4 - 8 pares alternos, ângulo de divergência de 40° - 45°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso; domácias ausentes. Sinflorescência terminal corimbiforme de botrióides, botrióides 3,5 - 5,0 cm compr. Flores monoclinas, tépalas lanceoladas ou ovais, ápice agudo, glabras; hipanto densamente aureo-seríceo. Estames das séries I e II com filetes 0,01 - 0,02 cm compr., anteras suborbiculares ou ovais, 0,12 - 0,2 cm compr., ápice agudo, papilosas, pilosas na base e no dorso, introrsas; estames da série III com filete, 0,03 cm compr., piloso, par de glândula subglobosa na base, anteras ovais, 0,15 - 0,17 cm compr., ápice truncado, lateralmente extrorsas; série IV estaminodial presente, estaminódios filiformes. Ovário elipsóide, glabro, estilete cilíndrico, estigma discóide. Fruto elíptico de 1,8 - 1,9 cm compr., 1,1 - 1,3 cm larg., envolvido parcialmente (ca. de 1/3) por cúpula obcônica, 0,9 - 1,2 compr., 1,4 - 1,5 cm larg., lisa, crassa; pedicelo frutífero espesso.

Nome popular: Canela-preta

Floração e frutificação: Coletada com flores em julho, setembro, outubro e novembro, com frutos em agosto.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná (Vattimo-Gil, 1956a).

Usos: Fornece madeira pardo-clara para construção civil e marcenaria. As cascas da raiz e do caule são aromáticas, sudoríficas, anti-reumáticas e anti-sifilíticas (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Sophronites, 19/08/1987 (fr.), *S.V.A. Pessoa 267* (RB, BHCB); Estrada para o sítio Sophronites, 30/11/1990 (fl.), *H.C. Lima 4008* (RB, F, MO, SPSF); Nascente do Rio das Flores, 26/10/1989 (fl.), *I.A. Araújo 99* (RB); Nascente do Rio das Flores, 25/10/1989 (fl.), *I.A. Araújo 79* (RB, CEPEC, RBR); Estrada para sítio do João Luís, 26/10/1989 (fl.), *I.A. Araújo 90* (RB); Estrada para Macaé de Cima km 6, 18/10/1988 (fl.), *H.C. Lima 3443* (RB); Sítio Fazenda Velha, 13/09/1989 (fl.), *H.C. Lima 3704* (RB, GUA, HGB, MO, SP, SPSF).

Material adicional: Brasil: Rio de Janeiro: s.d. (fl.), *Glaziou 14286* (P); Rio de Janeiro, Mata do Jardim Botânico, 08/06/1925 (fl.), *J.G. Kuhlmann* s.n. (RB 17996); *Ibidem*, Mata do Jardim Botânico, 20/07/1927 (fl.fem.), *Antenor* s.n. (RB 146880); Casimiro de Abreu, Reserva Biológica de Poço das Antas, 04/09/1981 (fl.), *L. Mautone et E.F. Guimarães* s.n. (RB 335.338); Teresópolis, Fazenda da Boa Fé, 9/01/1943 (fl.), *H.P. Vellozo* s.n. (R38474).

Comentários: *Ocotea indecora* tem distribuição geográfica restrita às regiões Sudeste e Sul, com limite norte em Minas Gerais e o sul no estado do Paraná, sendo exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica. Foi coletada na Reserva em áreas alteradas e em áreas preservadas como arbusto de 3 m de altura, com indivíduos atingindo o estrato arbóreo com 10 metros de altura.

Espécie muito próxima de *O. elegans*, diferenciando-se desta pelas folhas glabras, sem domácias, estames curtos (0,1 - 0,2 mm compr.), pouco diferenciados e anteras orbicu-

lares ou ovais, enquanto *O. elegans* apresenta folhas pubescentes, principalmente em folhas jovens, e domácias na axila de nervuras secundárias, estames maiores de 0,4 - 0,6 mm compr., visivelmente diferenciados e anteras ovais.

Ocotea urbaniana Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 262. 1889
Figura 7: C1-C3

Árvore de 6 m alt., monóica, ramos subcilíndricos, esparso áureo-tomentosos, lenticelados; gemas apicais 1,5 - 2,0 cm compr., áureas a ferrugíneo-tomentosas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado; lâmina coriácea, linear, 4,5 - 9,0 x 1,2 - 1,6 cm, base aguda, decorrente, margem revoluta, ápice agudo a obtuso; face adaxial brilhante, glabra, sem pontoado enegrecido, face abaxial ferrugíneo-tomentosa; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 7 - 9 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras intersecundárias compostas, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência terminal subpiramidal, denso ferrugíneo-tomentosa. Flores monoclinas; tépalas ovais, ferrugíneo-tomentosas. Estames das séries I e II com filetes sub-glabros, anteras retangulares; série III com par de glândula na base do filete, anteras retangulares. Ovário subgloboso, estígma obtuso. Fruto clipsóide ou oblongo, 1,5 - 2,0 cm x 0,8 - 1,0 cm, parcialmente envolvido por cúpula cônica a subhemisférica, 0,6 - 0,8 cm x 0,8 - 1,0 cm, tépalas decíduas; pedicelo frutífero espesso, clavado.

Floração e frutificação: Coletado com frutos somente no mês de agosto.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais (Mez, 1889) e Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Caminho para os Pirineus, 16/08/1989 (fr.), *I.A. Araújo 59* (RB); Serra dos Pirineus, 16/08/1989 (fr.), *I.A. Araújo 46* (RB).

Comentários: *Ocotea urbaniana,* com distribuição restrita à região Sudeste, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, é exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica Montana. Na Reserva, foram coletados apenas dois indivíduos em área preservada.

As características do material coletado concordam com a descrição de Mez (1889) para a espécie, apesar do exemplar estar somente com fruto, o que não havia sido descrito pelo autor. Apesar da pouca representatividade de espécimes coletados nos herbários e pela falta de material-tipo para comparação, identificou-se em *O. urbaniana*, com certa reserva.

Para complementar a descrição, já que o material encontrava-se apenas em fruto, foi transcrita a descrição da inflorescência e flores de Mez (1889).

Ocotea aciphylla (Nees) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5 (2) : 243 .1889.
Figura 7: B1-B10

Árvore de 7 - 19 m alt., monóica, ramos angulosos, lenticelados na base, pilosidade serícea; gemas de ápice agudo, densamente áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, áureo-seríceo; lâmina cartácea a coriácea, lanceolada ou elíptica, 8,0 - 15,0 x 2,3 - 5,0 cm, base aguda ou cuneada, margem espessa, marcadamente revoluta, decorrente, ápice longo-acuminado; face adaxial pardo-amarelada, brilhante, glabérrima, sem pontoado enegrecido, face abaxial, opaca, sub-glabra a áureo-serícea; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 7 - 10 pares alternos, com ângulo de divergência 45° - 55°, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência axilar em panícula, 3,5 - 8,5 cm compr., áureo-serícea. Flores monoclinas, tépalas ovadas ou lanceoladas 0,16 - 0,20 cm compr., ápice obtuso, externas áureo-seríceas, internas papilosas. Estames das séries I e II com filetes pilosos, 0,05 - 0,07 cm compr., anteras ovais 0,07 - 0,1 cm compr., ápice agudo, introrsas; estames da série III com filetes 0,07 - 0,08 cm compr., pilosos, com par de glândula na base, anteras retangulares, 0,07 - 0,09 cm

Figura 7 - A. *Ocotea spixiana* (Nees) Mez: A1 - Ramo florífero; A2 - Flor; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6-A6' - Estame da série III, vistas frontal e lateral, respectivamente; A7 - Estaminódio da série IV; A8 - Pistilóide; A9 - Fruto. **B.** *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez: B1 - Ramo florífero; B2 - Flor; B3 - Tépala externa; B4 - Tépala interna; B5 - Estame da série I; B6 - Estame da série II; B7 - Estame da série III; B8 - Estaminódio da série IV; B9 - Gineceu; B10 - Fruto. **C.** *Ocotea urbaniana* Mez: C1 - Ramo frutífero; C2 - Folha; C3 - Fruto. **D.** *Ocotea vaccinioides* Mez.: D1 - Folha; D2 - Flor; D3 - Tépala; D4 - Estame da série I; D5 - Estame da série II; D6 - Estame da série III; D7 - Gineceu. (A1-A8, B.A.S. Pereira & D. Alvarenga 3358; A9, P. Furtado 13; B1-B9, R. Guedes 2180; B10, R.P. Belém & M. Magalhães 1080; C1-C2, I.A. Araujo 59; D1-D7, s. col. (RB 48911)).

compr., ápice truncado, extrorsas; série IV estaminodial presente, estaminódios filiformes, pilosos. Ovário elipsóide, estilete cônico., estigma sub-discóide, enegrecido, piloso no ápice. Fruto elipsóide, 0,8 - 1,4 cm compr. x 0,8 - 0,9 cm diâm., envolvido por cúpula hemisférica, 0,7 - 0,9 cm compr., 1,0 - 1,2 cm diâm., verruculosa, cobrindo cerca de ¼ do fruto; pedicelo frutífero espessado.

Nomes populares: Canela-amarela, canela-amarela-de-cheiro.

Floração e frutificação: Coletada com flores de outubro a novembro, frutos em dezembro e janeiro.

Habitat: Ocorre nas Florestas Pluviais Amazônica e Atlântica Baixo-montana e Montana, Floresta Seca e Cerrado.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo. Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela.

Usos: Madeira amarela, aromática, resistente a insetos e, sobretudo, a cupins, própria para construção civil e taboado de assoalho. Na medicina, a infusão da casca, que é amarga, é usada contra dores do peito em uso interno e as folhas são sudoríferas (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Estrada para Sítio Sophronites, 28/12/1989 (fl.), *M. Nadruz 535* (RB, MO, SPSF); Nascente do Rio das Flores, Sítio Sophronites, 19/10/1988 (fl.) *H.C. Lima 3460* (RB, HRB, MBM, MG, MO); Nascente do Rio das Flores, 07/11/1988 (fl.), *R. Guedes 2180* (RB, GUA, BHCB, CEPEC, F, K, MO, NY, RBR, UEC, SPSF); Alto Macaé, s.d. (fl.), *Glaziou 19794* (RB, PC); Alto Macahé, s.d. (fl.), *Glaziou 18443* (RB, PC).

Material adicional selecionado: Brasil: Amazonas: Galoruca, Rio Preto, 19/04/1952 (fl.), *R.L. Fróes 28289* (RB). **Bahia:** Una, 21/05/1965 (fr.), *R.P. Belém et M. Magalhães 1080* (RB, UNB). **Espírito Santo:** Castelo, Forno Grande, 06/12/1956 (fl.), *E. Pereira 2113* (HB, RB); Conceição da Barra, distrito de Dunas de Itauna, fazenda Boa Viagem, 29/10/1983 (fl.), *G. Martinelli 9706* (RB, US). **Goiás:** Brasília, nascente do córrego Palmital, entre Brasília e Luziania, 27/12/1978 (fl.), *E.P. Heringer 18399* (RB, IBGE). *Mato Grosso:* ½ km N de Rio Suia-Missu Ferry (aproximadamente 290 km N de Xavantina, 11/05/1968 (fl.), *J.A. Ratter et al. 1387* (RB, K). **Minas Gerais:** Rio Novo, s.d. (veg.), *Schwacke 8917* (RB). **Paraná:** Guaratuba, rio da Praia, 26/07/1960 (fl.), *A.P. Duarte et al. 5336* (HB). **Santa Catarina:** Blumenau, Bom Retiro, mata da companhia Hering, 03/06/1960 (fr.), *R. Klein 2453* (RB, FLOR). **São Paulo:** Cananéia, Ilha do Cardoso, trilha de acesso a captação de água doce, 30/07/1979 (fl.), *D.A. de Grande et E.A. Lopes 311* (RB, SP); Cubatão, Vale do Rio Pilões, 04/10/1988 (fl.), *H.F. Leitão Filho et S.N. Pagano 20812* (RB, UEC).

Comentários: *Ocotea aciphylla* distribui-se no norte da América do Sul, nas Guianas, Suriname, Venezuela e, mais a oeste, no Peru, Bolívia e Equador, ocupando preferencialmente a Floresta Pluvial Amazônica de Terra Firme. Ocorre também na costa atlântica brasileira desde a Bahia até Santa Catarina, na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-Montana, interiorizando-se, em Minas Gerais, na Floresta Seca e, em Goiás e Mato Grosso, no Cerrado. Foi coletada na REMC, em área alterada, como arbusto e, em área preservada, como componente do estrato arbóreo.

Espécie de fácil identificação, por apresentar folhas longo-acuminadas, face adaxial brilhante, glabérrima e face abaxial opaca, áureo-serícea.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material em fruto de *R.P. Belém & M. Magalhães 1080.*

Ocotea vaccinioides (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 252. 1889

Figura 7: D1-D7

Árvore de 7 m alt., monóica, ramos angulosos, tomentosos, lenticelados; gemas apicais áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, tomentoso; lâmina cartácea, lanceolada, 2,8 - 7,0 x 0,8 - 2,2 cm, base a-

guda, decorrente, margem espessa, sub-revoluta, ápice agudo a curtamente acuminado; face adaxial glabra, opaca, sem pontoado enegrecido, face abaxial alvo-tomentosa, principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 6 - 8 pares alternos, ângulo de divergência 35° - 40°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência axilar, botrióide ou metabotrióide, 1,5 - 3,0 cm compr., áureo-serícea. Flores monoclinas, tépalas ovadas 0,1 - 0,12 cm compr., ápice obtuso, áureo-seríceas na face ventral e dorsal. Estames das série I e II com filete 0,02 - 0,03 cm, piloso, anteras ovais a quadrangulares, 0,05 - 0,07 cm compr., ápice obtuso, introrsas, papilosas; série III com filete 0,03 - 0,04 cm compr., piloso, com par de glândula globosa na base, antera oval a quadrangular, 0,03 - 0,05 cm compr., papilosa, extrorsa; série IV estaminodial ausente. Ovário ovóide, estilete espesso, estígma obtuso. Fruto não observado.

Floração: Coletada com flores em março e setembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana, Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, s.d. (veg.), *H.C. Lima* s.n. (RB 292369).

Material adicional: Brasil: Minas Gerais: Ouro Preto, Serra do Ouro Preto, s.d. (fl.), *L. Damazio* s.n. (RB 48909). **Rio de Janeiro**: Terezópolis, Serra dos Órgãos, s.d. (fl.), *Gardner* 5846 (K); Petrópolis, Serra dos Órgãos, s.d. (fl.), s.col. (RB 48911).

Comentários: *Ocotea vaccinioides* apresenta distribuição restrita à região Sudeste, habitando a Floresta Pluvial Atlântica Montana no estado do Rio de Janeiro e em áreas de pouca disponibilidade hídrica, nas regiões de Floresta Seca no estado de Minas Gerais. Na Reserva, está representada por apenas um indivíduo coletado em área preservada. Trata-se de uma espécie rara, pouco representada nos herbários do estado.

Diferencia-se das demais por apresentar folhas lanceoladas, margem espessa, sub-revoluta, base decorrente, ápice agudo a curto acuminado, face abaxial alvo-tomentosa.

Para complementar a descrição, foi utilizado material em flor de *s. col.* (RB 48911).

Ocotea tabacifolia (Meisn.) Rohwer, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg 20. Band. 278: 173. 1986.
Figura 8: A1-A12

Árvore de 14 a 16 m alt., dióica, ramos angulosos, estriados, denso ferrugíneo-tomentosos a ferrugíneo-velutinos; gemas apicais, 0,5 - 1,3 cm compr., ferrugíneo-vilosas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo anguloso, canaliculado, ferrugíneo-tomentoso; lâmina coriácea, obovada, 24,0 - 36,0 x 12 - 16,0 cm, base cuneada a aguda, margem sub-revoluta, espessa, ápice obtuso a curtamente acuminado; face adaxial áspera, glabrescente a tomentosa áureo-ferrugíneo, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial tomentosa a pubérula; padrão de nervação camptódromo, nervuras secundárias 7 - 9 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras inter-secundárias compostas, nervuras terciárias oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência axilar, tirsóide, 7,0 - 18,0 cm compr., ferrugíneo-tomentosa. Flores diclinas, tépalas oblongas, ápice obtuso a agudo, face ventral ferrugíneo-tomentosa. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes, 0,05 - 0,06 cm compr., antera oval, 0,1 - 0,11 cm compr., glabra, introrsa; série III com filetes, 0,05 - 0,06 cm compr., mais delgados que as anteras, com par de glândula globosa na base, anteras retangulares, 0,1 - 0,12 cm compr., lateralmente extrorsas; série IV estaminodial ausente, pistilóide presente liguliforme. Flores femininas: anteras de morfologia semelhante à dos estames das flores masculinas, estéreis e reduzidas quase à metade; ovário elipsóide, estígma discóide. Fruto elipsóide, 0,9 - 1,2 cm compr., sobre cúpula 0,8 - 1,0 cm compr. e 0,3 - 0,5 cm diâm., cônica, subcilíndrica, tépalas subpersistentes.

Floração e frutificação: Coletada com flores em novembro e, frutos em maio e agosto.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana, Floresta Seca.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.
Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Sophronites, 11/09/1990 (fl.fem), *C.M.B. Correia 151* (RB); Sítio Fazenda Velha, 14/09/1990 (fl.fem.), *H.C. Lima 3709* (RB).
Material adicional: Brasil: Minas Gerais: Serra do Cipó, vertente para Conceição do Mato de Dentro, 22/02/1967 (fl.), *A.P. Duarte 10408* (RB, HB); Carmésia, 8 km após Carmésia, na estrada Carmésia/morro do Pilar, 21/05/1982 (fl.), *E.F. Almeida 210* (RB, HRB); Ouro Preto, 04/1892 (fr.), *E. Ule 2677* (R); Diamantina, Água Limpa, 25/05/1955 (fl.), *E. Pereira 1444* (RB).
Comentários: *Ocotea tabacifolia* tem distribuição geográfica restrita à região Sudeste, ocorrendo na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana no estado do Rio de Janeiro, podendo habitar tambem áreas de pouca disponibilidade hídrica nas regiões de Floresta Seca no estado de Minas Gerais. Na Reserva, foi coletado apenas um indivíduo em área preservada.

Diferencia-se das demais espécies da família na Reserva por apresentar grandes folhas coriáceas (24 - 36 cm compr.), tomentosas áureo-ferrugíneas na face adaxial e tomentosas a puberulas na face abaxial, nervuras terciárias em ângulo oblíquo em relação à nervura principal.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material em flor de *E. Pereira 1444* e em fruto de *E. Ule 2677*.

Ocotea silvestris **Vattimo - Gil,** Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 16: 43. 1959.
Figuras 8: B1-B14

Árvore de 13 m alt., dióica, ramos cilíndricos a sub-angulosos em direção ao ápice, esparso áureo-tomentosos; gemas apicais áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo, pecíolo canaliculado, áureo-tomentoso; lâmina cartáceo-coriácea, lanceolada, 3,0 - 10,4 x 1,2 - 3,8 cm, base aguda, decorrente, margem espessa, sub-revoluta, ápice agudo a curto acuminado; face adaxial brilhante, glabra, com pontuado glandular enegrecido, face abaxial opaca, glabrescente; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 4 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 35° - 45°, nervuras inter-secundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso. Inflorescência axilar, panícula, seríceo-tomentosa, 2,5 - 5,5 cm compr. Flores diclinas, tépalas ovais com 0,27 - 0,3 cm compr., glabras a denso velutinas. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes, 0,07 - 0,1 cm compr., quase do mesmo comprimento que as anteras, anteras ovais, 0,08 - 0,12 cm compr., ápice obtuso, glabras, introrsas; estames da série III com filetes, 0,1 - 0,14 cm compr., glabros, par de glândula globosa na base, anteras ovais 0,1 - 0,12 cm compr., ápice truncado, locelos lateralmente extrorsos; série IV estaminodial ausente, quando presente estaminódios filiformes; pistilóide filiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante a estames das flores masculinas, reduzidos; ovário elipsóide, glabro, estilete cilíndrico, estígma discóide. Fruto globoso a elíptico 1,0 - 1,4 cm compr., 0,8 - 1,0 cm diâm., sobre cúpula pateliforme, 0,2 - 0,4 cm compr., 0,7 - 0,8 cm diâm., margem dupla, tépalas subpersistentes.
Nomes populares: Canela-copaiba, canela-preta.
Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro e agosto, frutos de fevereiro a abril.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.
Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Fazenda Velha, 14/08/1990 (fr.), *C.M.B. Correia* s.n (RB 294082); Sítio Huw New Baccus, 2/04/1989 (fl.), *H.C. Lima 3508* (RB).
Material adicional selecionado: Brasil:

Figura 8 - A. *Ocotea tabacifolia* (Meisn.) Rohwer: A1 - Ramo florífero; A2 - Flor masculina; A3 - Tépala; A4-A4' - Estames da série I; A5-A5' - Estames da série II; A6 - Estame da série III; A7 - Pistilóide; A8 - Estaminódio da série I da flor feminina; A9 - Estaminódio da série II; A10 - Estaminódio da série III; A11 - Gineceu; A12 - Fruto. **B.** *Ocotea silvestris* Vattimo-Gil: B1 - Ramo florífero; B2 - Folha; B3 - Flor masculina; B4 - Tépala; B5 - Estame da série I; B6 - Estame da série II; B7-B7' - Estame da série III, vistas frontal e lateral respectivamente; B8 - Pistilóide; B9 - Flor feminina; B10 - Estaminódio da série I; B11 - Estaminódio da série II; B12 - Estaminódio da série III; B13 - Gineceu; B14 - Fruto. **C.** *Ocotea dispersa* (Nees) Mez: C1 - Folha; C2 - Fruto. **D.** *Ocotea diospyrifolia* (Meisn.) Mez: D1 - Folha; D2 - Estame da série I; D3 - Estame da série II; D4 - Fruto. (A1-A7, E. Pereira 1444 ; A8-A11, H.C. Lima 3709; A12, E. Ule 2677; B1-B8, H.C. Lima 3508; B9-B13, E. Pereira 4527 & A.P. Duarte; B14, C.M.B. Correia s.n; C1, H.C. Lima s.n. (RB 292254); C2, G. Hatschbach s.n. (RB 318798); D1, H.C. Lima 3557, D2-D3, O.C. Góes & D. Constantino 654; D4, N. Kuhlmann 3222).

Paraná: Monte Alegre, fazenda Klabim, 04/08/1960 (fr.), *A.P. Duarte 5361* (RB). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Silvestre, 09/05/1930 (fr.), *Vitório* s.n. (RB 103219); Ibidem, Estrada da Vista Chinesa, 24/02/1959 (fl.), *E. Pereira 4527 et A.P. Duarte* (RB); Ibidem, Mata do Pai Ricardo, 25/07/1927 (fr.), *Pessoal do Horto Florestal* s.n. (RB 229899); Ibidem, Corcovado, 04/04/1961 (fr.), *A.P. Duarte 5526* (RB). **Santa Catarina**: Brusque, limoeiro, 22/10/1952 (fr.), *P.R. Reitz 5.659* (RB, FLOR). **São Paulo**: São Paulo, Jardim Botânico, 04.04/1933 (fl.), *O. Handro* s.n. (RB, SP30565).

Comentários: *Ocotea silvestris* distribui-se no Sudeste e Sul do Brasil, tendo seu limite norte no estado do Rio de Janeiro e o limite sul em Santa Catarina, sendo exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana. Foi coletada na Reserva somente em área preservada.

Diferencia-se das demais espécies de Ocotea ocorrentes na Reserva por apresentar nas folhas, principalmente na face adaxial, pontoado glandular enegrecido, visível ao aumento de 40x e frutos globosos ou elípticos sobre cúpula pateliforme, margem dupla, apresentando cicatrizes vestigias das tépalas parcialmente persistentes.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material em flor de *E. Pereira 4527 et A. P. Duarte*.

Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 374. 1889.
Figura 8: D1-D4

Árvore de 7 a 10 m alt., dióica, ramos angulosos, estriados, glabrescentes; gemas apicais seríceas, áureo-esverdeadas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo 1,0 - 1,8 mm compr., delgado, canaliculado; lâmina cartácea, elíptica a estreito - lanceolada, 5,0 - 8,8 x 2,0 - 3,6 cm, base cuneada, levemente decorrente, margem espessa, sub-revoluta, ápice agudo a acuminado; face adaxial verde a verde-amarelada, brilhante, glabra, com pontoado glandular enegrecido, face abaxial glabra; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 7 - 9 pares alternos, ângulo de divergência 45° - 60°, nervuras inter-secundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso. Inflorescência axilar, tirsóide, 4,5 - 11,5 cm compr., glabrescente. Flores diclinas, tépalas ovais, 0,15 - 0,2 cm compr., ápice obtuso a agudo, glabras; hipanto com pilosidade áureo-velutina. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes menores que as anteras, 0,01 - 0,03 cm compr., anteras orbiculares a sub-quadrangulares, 0,1 - 0,12 cm compr., ápice truncado, introrsas, papilosas; estames da série III com filetes, 0,05 - 0,06 cm compr., par de glândula na base, anteras retangulares 0,1 - 0,12 cm compr., ápice truncado a obtuso, glabras, locelos superiores e inferiores lateralmente extrosos; série IV estaminodial ausente; pistilóide, estipitiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário ovóide, estilete curto, estigma discóide. Fruto globoso a elipsóide, 1,1 - 1,3 cm compr., 0,8 - 0,9 cm diâm., envolvida por cúpula hemisférica, lenhosa, 0,4 - 0,6 cm compr., 0,9 - 1,2 cm diâm., margem simples, tépalas decíduas; pedicelo frutífero cilíndrico, espesso.

Nome popular: Canela-preta, canela-amarela.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, março, outubro e dezembro, com frutos em abril e junho.

Habitat: No Brasil, ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana e na Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo. Argentina, Paraguai.

Material examinado: Coleção REMC: Nascente do Rio das Flores, próximo à fazenda Sophronites, 20/04/1989 (veg.), *H.C.Lima 3557* (RB, SPSF); 02/06/1989 (veg.), *C.M.B. Correia 26* (RB, SPSF); Sítio Fazenda Velha, 7/05/1990 (veg.), *R. Guedes* s.n. (RB 292267).

Material adicional selecionado: Brasil: Mato Grosso do Sul: Fazenda Ilídia, 22°24'

Lat. S e 53°04' long.W, 22/10/1981 (fl.), *P. Furtado* s.n. (RB, HRB). **Minas Gerais:** Ouro Preto, s.d. (fl.), *L. Damazio* s.n. (RB 48796); *Ibidem*, s.d. (fl.), *L. Damazio* s.n. (RB 48795). **Paraná:** Cerro Azul, estrada antiga Cerro Azul Jaguariaiva, cabeceira do Ribeirão do Tigre, km 15 N. de Cerro Azul, 24°45' lat. S e 48°43' long. W, 07/12/1983 (fl.), *R. Callejas et al. 1882* (RB, K). **Rio de Janeiro:** Petrópolis, Corrêas, 10/1953 (fl.), *O.C. Góes & D. Constantino 654* (RB). **Rio Grande do Sul:** Viamão, Itapoâ, Morro do Araçá, 16/10/1979 (fl.), *L.W. Aguiar 159* (RB, ICN). **Santa Catarina:** Itapiranga, 27°09' S e 53°47' W, 12/11/1964 (fl.), *L.B. Smith et R.M. Klein 13189* (RB, FLOR); Nova Teotônia, 01/12/1944 (fl.fem.), *F. Claumann 233* (RB). **São Paulo:** São Paulo, Parque do Estado e Jardim Botânico, 07/12/1931 (fl.), *F.C. Hoehne* s.n. (RB 106190, SP); Jardim Botânico de São Paulo, 08/03/1946 (fr.), *M. Kuhlmann 3222* (RB, SP); Campinas, 22/09/1978 (fl.), *L.A.F. Mathes* s.n. (RB 184194, UEC).

Comentários: *Ocotea diospyrifolia* distribui-se na América do Sul e Paraguai, Argentina e no Brasil e é característica da Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana na faixa litorânea sudeste e sul, ocorrendo em Florestas Secas em Minas Gerais e em áreas semideciduais do estado de Mato Grosso do Sul. Foi coletada na Reserva apenas em área preservada, sendo representada por um pequeno número de indivíduos.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *O.C. Góes et D. Constantino 654*, com flores femininas de *F. Claumann 233* e fruto de *M. Kuhlmann 3222*.

Ocotea dispersa (Nees) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 357. 1889.
Figura 8: C1-C2
Ocotea riedelii (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 353. 1889.
Ocotea rubiginosa Mez, Bot. Jahrb. 30, Beibl. 67: 20. 1901

Ocotea hoehnei Vattimo - Gil, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 16: 42. 1959

Árvore de 13,0 m alt., dióica, ramos subcilíndricos, pardo-tomentosos; gemas axilares, tomentosas. Folhas alternas ao longo de todo o ramo; pecíolo raso-canaliculado, glabrescente a áureo-tomentoso; lâmina cartácea, lanceolada a elíptica, 3,0 - 9,0 x 1,4 - 3,4 cm, base aguda, margem ondulada, ápice acuminado; face adaxial cinza-esverdeada a cinza-castanha, opaca, glabrescente, com pontoado glandular enegrecido, face abaxial castanho avermelhada, opaca, áureo-pubescente, principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 4 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 30° - 45°, nervuras inter-secundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias em tufos de pêlos nas axilas das nervuras secundárias ao nível do terço inferior. Inflorescência axilar, botrióide ou metabotrióide, 2,5 - 5,5 cm compr., pardo-tomentosa ou ferrugíneo-tomentosa. Flores diclinas, tépalas oblongas ou ovais, ápice agudo, tomentosas ou glabrescentes. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes 0,03 - 0,05 mm compr., pilosos, anteras ovóides 0,06 - 0,1 cm compr., introrsas, papilosas; estames da série III com filetes 0,05 - 0,06 cm compr., pilosos, par de glândula globosa na base, anteras retangulares, 0,07 - 0,1 cm compr., extrorsas; série IV estaminodial ausente; hipanto áureo-viloso, pistilóide ausente ou, quando presente, reduzido, estipitiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário elipsóide, glabro, estilete espessado, estigma discóide, enegrecido. Fruto ovóide, 0,7 - 1,0 cm compr., 0,5 - 0,7 cm diâm., ápice obtuso, com resquício do estígma, envolvido cerca de 1/3 por cúpula obcônica, 0,5 cm compr., 0,6 cm diâm., lenhosa, verruculosa, tépalas persistentes; pedicelo frutífero, espesso.

Nome popular: Canelinha.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, maio, junho e julho, frutos em

outubro.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlân-tica Montana e na Floresta Seca.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.
Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do Rio das Flores, Sítio Sophronites, 1988 (veg.), *H.C. Lima* s.n. (RB 292210); Nascente do Rio das Flores, s.d. (veg.), *H.C. Lima* s.n. (RB 292254); *Ibidem*, 25-29/07/1988 (veg.), *S.V.A. Pessoa* s.n. (RB292211).
Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Lambari, 17/09/1961 (fl.), *E. Pereira 5785* (HB). **Paraná:** Paranaguá, rio Cambará, 24/10/1968 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 318798); Antonina, estrada Cacatu – Serra Negra, 23/03/1966 (fl.fem), *G. Hatschbach* s.n. (RB 243392). **Santa Catarina:** Três Barras, Garuva, São Francisco do Sul, 27/02/1958 (fl.), *R. Reitz et R.M. Klein 6492* (RB, FLOR). **São Paulo:** São Paulo, Jardim Botânico, 24/04/1934 (fl.), *O. Handro* s.n. (RB 114261, SP).
Comentários: *Ocotea dispersa* apresenta distribuição restrita às regiões Sudeste e Sul, não alcançando o estado de Santa Catarina, ocorrendo na faixa atlântica na Floresta Pluvial Atlântica Montana e em porções mais interioranas do estado de Minas Gerais em locais mais úmidos de Floresta Seca. Foi coletada na Reserva em áreas preservada e alterada, não demonstrando preferência de habitat.

Espécie caracterizada pelas folhas lanceoladas a elípticas, face adaxial cinza-esverdeada a cinza-castanha, com pontoado glandular enegrecido ao longo da lâmina, face abaxial castanho-avermelhada, opaca, áureo-pubescente, principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias, padrão de nervação broquidódromo, frutos com cúpula obcônica, lenhosa e tépalas persistentes.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *O. Handro s.n.* (RB 114261), com flores femininas de *G. Hatschbach s.n.* (RB 243392) e fruto de *G. Hatschbach s.n.* (RB 318798).

Ocotea notata (Nees) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 339. 1889.
Figuras 9: B1-B12
Ocotea gardneri (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 338. 1889.
Ocotea glaucina (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 340. 1889.

Árvore de 15 m alt., dióica, ramo anguloso, esparso áureo-tomentoso, lenticelado; gemas áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo achatado, 1,2 - 1,7 cm compr.; lâmina cartácea, ovada a ovado-lanceolada, 4,1 - 7,9 x 1,4 - 2,8 cm, base aguda, margem espessa, sub-revoluta, ápice agudo a acuminado; face adaxial brilhante, glabra, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial opaca, esparso áureo-tomentosa, principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias; padrão de nervação camptódromo-broquidódromo, nervuras secundárias 5 - 7 pares alternos, ângulo de divergência 45° - 50°, nervuras inter-secundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias em tufos de pêlos nas axilas de nervuras secundárias. Inflorescência axilar ou terminal, botrióide ou metabotrióide, 2,5 - 8,4 cm compr. Flores diclinas, tépalas ovadas, ápice agudo, glabrescentes. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes 0,04 - 0,05 cm compr., mais delgados que as anteras, pilosos na base, anteras ovais 0,07 - 0,08 cm compr., ápice agudo, glabras, introrsas; estames da série III com filetes 0,05 cm compr., delgados, pilosos, par de glândula globosa na base, anteras retangulares 0,08 - 0,09 cm compr., ápice obtuso, locelos superiores lateralmente extrorsos e inferiores extrorsos, série IV estaminodial presente, estaminódios liguliformes, pilosos; pistilóide presente, filiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante a estames de flores masculinas, reduzidos; ovário globoso a elipsóide, estilete espesso, estígma discóide. Fruto globoso a ovóide, 1,2 - 1,3 mm compr., 1,2 - 1,3 cm diâm., sobre cúpula pateliforme ou parcialmente envolvido por cúpula hemisférica,

0,3 - 0,5 - 0,6 cm compr., 0,5 - 0,6 - 0,8 cm diâm.; pedicelo frutífero espessado.
Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, março e com frutos em maio, junho e novembro.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana, Floresta de Tabuleiro e Restinga.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro e Sergipe.
Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, 26/11/1987 (fr.), *G. Martinelli 11905* (RB).
Material adicional selecionado: Brasil: Bahia: Morro do Chapéu, cachoeira do Ferro Doido, 27/10/1978 (fr.), *G. Martinelli 5279* (RB); Entre Ajuda e Porto Seguro, 29/08/1961 (fr.), *A.P. Duarte 6060* (RB); Salvador, Itapuã, dunas litorâneas da praia do Flamengo, a norte do loteamento Petromar, 31/03/1991 (fl.), *H.P. Bautista et A.D.C. Pereira 1558* (RB, HBR). **Espírito Santo**: Vitória, aeroporto, 19/02/1965 (fl.), *A.P. Duarte 8808* (RB); Linhares, Reserva da Companhia Vale do Rio Doce, 24/08/1990 (fr.), *C. Farney* et *A.L. Peixoto 2413* (RB). **Minas Gerais**: Grão Mogol, estrada Grão Mogol, Serra do Jambreiro, rio Extrema, 12/05/1979 (fl.), *G. Martinelli 5831* (RB). **Paraná**: Campo Moirão, 14/10/1965 (fr.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 130424). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Restinga da Marambaia, 17/03/1963 (fl.), *G. Pabst 7343* (HB, CHI); *Ibidem*, Restinga de Grumari, 24/02/1972 (fl. masc.), *J. Almeida 1320* (RB, NY, US, MO); Maricá, restinga da Barra de Maricá, 05/03/1985 (fl.fem.), *V.L.G. Klein 255 et al.* (RB). **Sergipe**: Neópolis, 10°19' S e 36°38' W, 24/02/1978 (fl), *R.P. Orlandi* s.n. (RB, HBR, IPA).
Comentários: *Ocotea notata* apresenta uma distribuição ao longo da costa atlântica desde Sergipe até o Paraná, ocorrendo principalmente nas Restingas, mas também na Floresta de Tabuleiro e na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana e Restinga. Na reserva, foi coletado apenas um exemplar em área preservada.

Distingue-se das demais espécies da Reserva por apresentar pecíolos longos e achatados, folhas com a face adaxial brilhante, domácias em tufos de pêlos na axila de nervuras secundárias e frutos globosos sobre cúpula pateliforme ou parcialmente envolvido por cúpula hemisférica. Rohwer (1986), considerou acertadamente *O. glaucina* (Meisn.) Mez e *O. gardneri* (Meisn.) Mez como sinônimos de *Ocotea notata*. Mez (1889) já as considerava afins entre si, diferenciando-as pela forma das folhas e, principalmente, pelo tipo de habitat; as duas primeiras tidas como típicas de Floresta Atlântica Baixo-montana e Montana e a última restrita à Restinga.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *J.Almeida 1320* e com flores femininas de *V.L.G. Klein 255*.

Ocotea divaricata (Nees) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berl. 5: 385.1889.
Figuras 9: A1-A11

Árvore 5 - 7 m alt., dióica, tronco de casca lisa; ramos angulosos, estriados, glabrescentes. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolos enegrecidos, cilíndricos, levemente canaliculados; lâmina cartácea, obovada a elíptica, 6,4 - 12,0 x 2,7 - 5,0 cm, base cuneada, margem espessa, ápice acuminado; face adaxial glabra, opaca, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial com pilosidade alvo-pubérula, principalmente ao longo da nervura principal; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; padrão de nervação eucamptódromo, nervuras secundárias 3 - 4 pares alternos, ângulo de divergência 35° - 55°, nervuras intersecundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado laxo; domácias em tufos de pêlos na axila das nervuras secundárias. Inflorescência axilar, panícula, 7,5 - 15,5 cm compr., multiflora. Flores diclinas, alvas, tépalas subiguais, externamente pilosas; hipanto áureo-viloso. Flores masculinas: estames com ante-

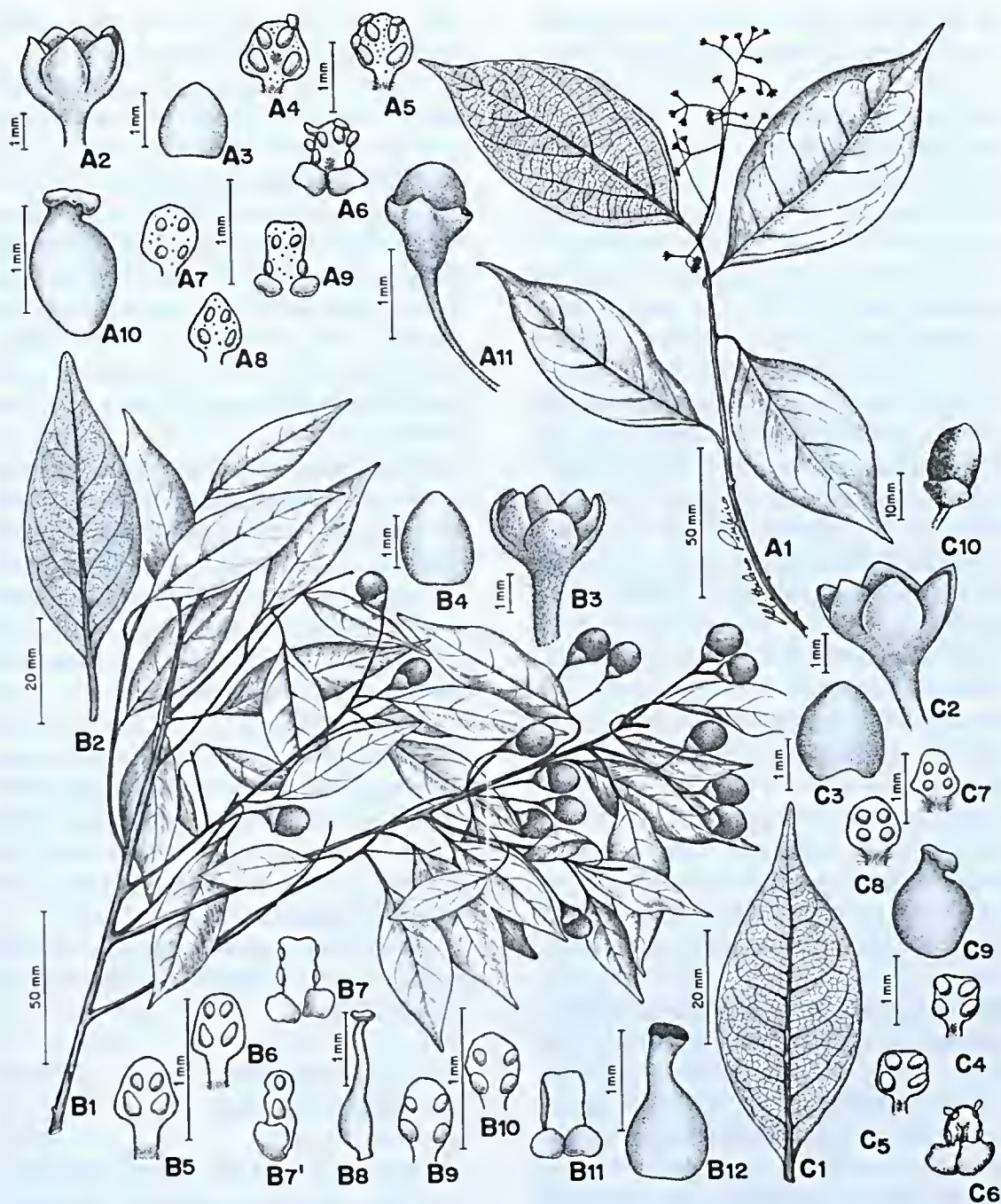



Figura 9 - **A.** *Ocotea divaricata* (Nees) Mez: A1 - Ramo florífero; A2 - Flor masculina; A3 - Tépala; A4 - Estame da série I; A5 - Estame da série II; A6 - Estame da série III; A7 - Estaminódio da série I da flor feminina; A8 - Estaminódio da série II; A9 - Estaminódio da série III; A10 - Gineceu; A11 - Fruto. **B.** *Ocotea notata* (Nees) Mez: B1 - Ramo frutí-fero; B2 - Folha; B3 - Flor masculina; B4 - Tépala; B5 - Estame da série I; B6 - Estame da série II; B7-B7' - Estame da série III, vistas frontal e lateral respectivamente; B8 - Pistilóide; B9 - Estaminódio da série 1 da flor feminina; B10 - Es-taminódio da série II; B11 - Estaminódio da série III; B12 - Gineceu. **C.** *Ocotea teleiandra* (Meisn.) Mez: C1 - Folha; C2 - Flor masculina; C3 - Tépala; C4 - Estame da série I; C5 - Estame da série II; C6 - Estame da série III; C7 - Estaminó-dio da série 1; C8 - Estaminódio da série II; C9 - Gineceu; C10 - Fruto. (A1-A6, A. Vaz 678 ; A7-A10, T.S. Santos 2434; A11, M. Nadruz 508, B1-B2, G. Martinelli 11905; B3-B8, J. Almeida 1320; B9-B12, V.L.G. Klein 255; C1, C.M.B. Correia s.n. (RB 292409); C2-C6, A. Bresolin 1068, C7-C9, s.c. (RB 48905); C10, O. Vecchi 1190.

ras papilosas, os da série I com filetes subsésseis, pouco evidentes, anteras ovais ou suborbiculares, 0,08 - 0,09 cm compr., ápice rotundo, introrsas; estames da série II com filetes subsésseis, anteras ovais ou suborbiculares, 0,09 - 0,1 cm compr., mais estreitadas que as da série I, ápice truncado, com apículo curto, introrsas; estames da série III com filetes subsésseis, par de glândula na base, anteras 0,12 - 0,13 cm compr., locelos lateralmente extrorsos, ápice obtuso; série IV estaminodial ausente; pistilóide ausente. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário obovóide, estilete curto, estígma discóide. Fruto globoso, 2,0 - 2,5 cm diâm., 1,8 - 2,0 cm compr., envolvido por cúpula de 0,5 cm compr., tépalas persistentes; pedicelos frutíferos delgados.

Nomes populares: Canela-segueira, canela-amarela, canela-preta

Floração e frutificação: Coletada com flores em maio, setembro, outubro e novembro, frutos em junho e agosto.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana, Montana e Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Coe-Teixeira, 1980).

Material examinado: Coleção da REMC: Estrada para o sítio do João Luis, 26/10/1989 (fl.), *A. Araújo 91* (RB, SPSF); Margem do Rio das Flores, 22/06/1989 (fr.), *M. Nadruz 508* (RB, SPSF); Próximo à Nascente do Rio das Flores, 21/11/1988 (fl.), *S.V.A. Pessoa 405* (RB, MO, SPSF); Sítio Sophronites, 13/09/1989 (fl.), *A. Vaz 678* (RB, HRB, NY, GUA); Nascente do Rio das Flores, Sítio Sophronites, 26/10/1988 (fl.), *H.C. Lima 3430* (RB, F, NY, MO, SPSF); Rio das Flores, 07/11/1988 (fl.), *R. Guedes 2177* (RB); Nascente do Rio das Flores, 26/9/1988 (fl.), *C.M. Vieira 10* (RB); *Ibidem*, s.d. (fl.), *R. Guedes* s.n. (RB 292989); *Ibidem*, 26/09/1988 (fl.), *C.M. Vieira 8* (RB); *Ibidem*, 25/05/1988 (fl.), *S.V.A. Pessoa 332* (RB, BHCB, CEPEC, GUA, HRB, USU, SPSF, K, MO, NY, RBR, UEC).

Material adicional selecionado: Brasil: Bahia: Olivença km 21 para a fazenda Ipiranga ao norte, 22/09/1972 (fl.), *T.S. Santos 2434* (RB, CEPEC). **Minas Gerais:** Viçosa, E.S.A.V., 16/09/1935 (fl.), s.col. (RB 136587); Rio Novo, 08/1889 (fl.), *Araújo 20* (R). **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Serra dos Pretos Fôrros, represa dos Ciganos, 30/09/1977 (fl.), *G. Martinelli 3097* (RB); *Ibidem*, Alto da Boa Vista, estrada do Açude da Solidão, 06/01/1944 (fl.), *M.H. Valle* s.n. (R39791).

Comentários: *Ocotea divaricata* ocorre desde o sul da Bahia até o estado de São Paulo na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana e Floresta Seca. Na Reserva, habita principalmente áreas preservadas fazendo parte do componente arbóreo, sendo considerada a espécie de Lauraceae com maior freqüência de indivíduos por hectare.

Espécie próxima de *O. laxa*, diferindo desta por apresentar folhas de dimensões maiores, padrão de nervação eucamptódromo e filetes das séries I e II subsésseis, enquanto *O. laxa* apresenta folhas menores, com padrão de nervação broquidódromo e filetes das séries I e II evidentes.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores femininas de *T.S. Santos 2434*.

Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 382. 1889.

Figura 9: C1-C10

Arbusto de 2,5 m alt., dióico, ramos subcilíndricos a angulosos, estriados, levemente alvo-tomentosos a glabrescentes; gemas apicais áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, delgado, glabrescente; lâmina cartácea, lanceolada a elíptica, 5,2 - 7,8 x 2,4 - 2,8 cm, base cuneada, margem espessa, ondulada, ápice acuminado; face adaxial opaca, glabra, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial esparso pubescente a glabra; nervura principal

impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 4 - 7 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras intersecundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado laxo; domácias ausentes. Inflorescência axilar, tirsóide, 3,5 - 6,0 cm compr., glabrescente. Flores diclinas, tépalas oblongo-lanceoladas ou ovais, ápice agudo, subiguais, as externas semelhantes às internas, papilosas na face ventral e dorsal; hipanto seríceo-ferrugíneo. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes 0,02 - 0,03 cm compr., mais delgados que a antera, pilosos na base, antera retangular-ovalada, 0,09 - 0,12 cm compr., ápice obtuso, com pontos translúcidos, locelos superiores semelhantes aos inferiores, introrsos; estames da série III, 0,02 cm compr., com filetes de mesma largura que a antera, par de glândula globosa na base, anteras retangulares 0,07 - 0,09 cm compr., ápice truncado, papilosas, locelos superiores lateralmente extrorsos e inferiores extrorsos; série IV estaminodial ausente ou presente, estaminódios filiformes; pistilóide ausente. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário globoso, estilete cilíndrico, estígma discóideo. Fruto globoso quando imaturo, a clipsóide quando maduro, 1,0 - 2,2 cm compr., 0,8 - 1,4 cm diâm., sobre cúpula cônica, subhemisférica, 0,5 - 0,7 cm compr., 9,0 - 1,2 cm diâm., crassa, tépalas decíduas; pedicelo espessado.

Nome popular: Cancla-preta, canela-fedida, canela-de-folha-miúda.

Floração e frutificação: Coletada com flores em fevereiro, agosto, setembro e com frutos em novembro e dezembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo (Coe-Teixeira, 1980).

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio fazenda velha, s.d. (veg.), *C.M.B. Correia* s.n. (RB 292409).

Material adicional selecionado: Brasil: s.l., s.d. (fl.), Sello 399 (K). **Minas Gerais**: Ouro Preto, s.d. (fl.), *s.c.* (RB 48905). **Paraná:** Pilão de Pedra, Morretes, 4/12/1959 (fl.), *G. Hatschbach* s.n. (RB 318.800). **Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, Corcovado, s.d. (fr.), *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 19917). **Santa Catarina**: Bom Retiro, Paulo Lopes, 13/12/1973 (fl.), *A. Bresolin 1068* (RB, FLOR). **São Paulo**: São Paulo, Instituto de Biociências, 22/11/1973 (fl.), *R.M. Klein 10974* (RB); Tapecerica, Museu Florestal, 25/10/1943 (fr.), *O. Vecchi 1190* (RB).

Comentários: *Ocotea teleiandra* tem distribuição restrita às regiões Sudeste e Sul, tendo seu limite norte em Minas Gerais e sul em Santa Catarina, sendo exclusiva da Floresta Pluvial Atlântica. Na Reserva, está representada por um indivíduo em área preservada.

Trata-se de uma espécie próxima de *O. laxa*, da qual difere por não apresentar folhas com domácias nas axilas de nervuras secundárias, flores com tépalas e anteras papilosas e pela cúpula cônica do fruto. Com distribuição nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, ambas as espécies compartilham, além de algumas características morfológicass, a preferência de habitats e distribuição geográfica. Rohwer (1986), considera *O. teleiandra* um sinônimo de *O. laxa*, porém, com base nas diferenças apresentadas no fruto e com a observação de indivíduos de ambas as espécies em campo, propõe-se a revalidação de *O. teleiandra*.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *A. Bresolin 1068*, com flores femininas de *s.c.* (RB 48905) e fruto de *O. Vecchi 1190*.

Ocotea puberula (Rich.) Nees, Syst. Laurin., p. 472. 1836.

Figura 10: B1-B13

Arvoreta de 3 m a árvore de 18 m alt., dióica, ramos angulosos, lenticelados, áureo-pubescentes; gemas apicais e axilares áureo-

SciELO/JBRJ

Figura 10 - **A.** *Ocotea glaziovii* Mez: A1 - Ramo frutífero; A2 - Flor masculina; A3 - Tépala externa; A4 - Tépala interna; A5 - Estame da série I; A6 - Estame da série II; A7-A7' - Estame da série III, vistas lateral e frontal, respectivamente; A8 - Pistilóide; A9 - Estaminódio da série I da flor feminina; A10 - Estaminódio da série II; A11 - Estaminódio da série III; A12 - Gineceu. **B.** *Ocotea puberula* (Rich.) Nees: B1 - Ramo florífero; B2 - Folha; B3 - Flor masculina; B4 - Tépala; B5 -Estame da série I; B6 - Estame da série II; B7 - Estame da série III; B8 - Pistilóide; B9 - Estaminódio da série I da flor feminina; B10 - Estaminódio da série II; B11 - Estaminódio da série III; B12 - Gineceu; B13 - Fruto. **C.** *Ocotea pulchra* Vattimo-Gil: C1 - Ramo florífero; C2 - Folha; C3 - Flor masculina; C4 - Tépala; C5 - Estame da série I; C6 - Estame da série II; C7-C7' - Estame da série III, vistas lateral e frontal respectivamente; C8 - Pistilóide. (A1, C.M.B. Correia 221; A2-A8, E. Pereira 4561 & A.P. Duarte; A9-A12, C. de Almeida s.n. (RB 69512); B1-B2, H.C. Lima 3503; B3-B8, N. Imaguire 596; B9-B12, H C. Lima 3503; B13, C.M.B. Correia 201; C1-C8, R. Reitz & R.M. Klein 568).

seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo delgado, canaliculado, áureo-tomentoso; lâmina cartácea ou cartáceo-coriácea, lanceolada ou elíptica, 6,5 - 13,0 x 2,5 - 3,6 cm, base aguda, margem espessa, levemente decorrente, ápice agudo a acuminado; face adaxial brilhante, levemente áspera, glabra, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial opaca, áspera, pubérula principalmente ao longo das nervuras principal e secundárias; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 7 - 9 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras intersecundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência axilar, tirsóide, 3,5 - 8,0 cm compr., pubérula. Flores diclinas, tépalas ovais, subiguais, as externas semelhante às internas, ápice agudo, pubescente na face ventral; hipanto seríceo ou glabrescente. Flores masculinas: anteras com locelos superiores semelhantes aos inferiores, estames das séries I e II com filetes 0,06 - 0,09 cm compr., delgados, pilosos na base, anteras retangulares a quadrangulares, 0,12 - 0,11 cm compr., ápice obtuso a emarginado, glabras, introrsas; série III com filete 0,06 - 0,17 cm compr., delgado, piloso na base, par de glândula globosa na base, anteras retangulares 0,1 - 0,11 cm compr., ápice truncado, glabras, locelos superiores lateralmente introrsos, os inferiores lateralmente extrorsos; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente, filiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário globoso, glabro, estilete espesso, estigma discóide, trilobado. Fruto globoso, 1,2 - 1,8 cm compr., 1,0 - 1,5 cm compr., parcialmente envolvido por cúpula, 6,0 - 7,0 cm comp., 3,0 - 4,0 cm diâm., plana, de margem ondulada, tépalas persistentes na pré-antese, posteriormente decíduas; pedicelo frutífero espessado.

Nome popular: Canela-babosa, canela-pimenta, louro-abacate.

Floração e frutificação: Coletada com flores em abril e agosto, com frutos em maio e setembro.

Habitat: No Brasil, ocorre na Floresta Pluvial Amazônica, Floresta Pluvial Atlântica e na Floresta Seca.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo (Coe-Teixeira, 1980), Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Argentina (Rohwer, 1986), Guiana, México (Rohwer, 1986), Panamá, Paraguai (Coe-Teixeira, 1980) e Suriname.

Usos: Madeira cinzento-amarelada, tecido compacto e frouxo, mole, leve, com aroma de anis, própria para carpintaria e caixotaria. Usada também para fabrico de pasta para papel (Corrêa, 1926).

Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Hum New Baccus, 07/08/1990 (fl., fr.), *M.P.M. Lima 196* (RB); Ibidem, 13/09/1990 (fr.), *C.M.B. Correia 201* (RB); *Ibidem*, 13/09/1990 (fr.), *C.M.B. Correia 200* (RB); *Ibidem*, 02/06/1990 (fl.), *H.C. Lima 3503* (RB); Nascente do Rio das Flores, 19/07/1990 (fr.), *M. Leitman 392* (RB); Sítio Fazenda Velha, 21/07/1990 (veg.), *T. Fontoura* s.n. (RB 292347); Nascente do Rio das Flores, 25/05/1987 (fr.), *G. Martinelli 12079* (RB); Sítio Sophronites, 03/06/1990 (fr.), *H.C. Lima 3820* (RB).

Material adicional selecionado: Brasil: Amapá: Igarapé do Lago, 19/07/1951 (fr.), *R.L. Fróes et G.A. Black 27512* (RB). **Amazonas:** Rio Negro, foz do Caiarí, terra firme perto da Serra Mauá, 01/10/1952 (fr.), *R.L. Fróes 28817* (RB). **Bahia:** Porto Seguro, junto à fonte, 26/08/1961 (fl.), *A.P. Duarte 6049* (RB); Ilhéus, Castelo Novo, Almada, 14/09/1944 (fl.), *H. Vellozo 1071* (R). **Minas Gerais:** São José dos Lopes, Lima Duarte, Fazenda da Serra, 10/04/1994 (fl.), *V.C. de Almeida n. I-95* (R). **Pará:** Belém, 23/04/1949 (fl.), *T. Guedes 140* (RB). **Paraná:** Serra dos Dourados, próximo a Umuarama e Icaraíma, 19/01/1967 (fl.), *G. Hatschbach 15750 et J.H. de*

Haas 4266 (RB); Curitiba, Juvevê, 10/09/1971 (fl.masc.), *N. Imaguire 596* (RB). **Rio de Janeiro:** Petrópolis, Araras, morro Bolo de Milho, 27/04/1968 (fl.), *D. Sucre 2784 et P.I.J. Braga 624* (RB, INPA MO, K, NY). **Rio Grande do Sul:** Porto Alegre, morro da Polícia, 03/06/1980 (fl.), *L. Aguiar & L. Martau 469* (RB). **Santa Catarina:** localidade de Xaxim, 27/08/1964 (fl.), *R.M. Klein 5549* (RB, FLOR). **São Paulo:** Reserva Florestal da Bocaina, Posses, 07/05/1968 (fr), *D. Sucre 2961 et al.* (RB).
Argentina: Yaculika, a 3 km da Ponte Internacional, 21/11/1976 (fr.), *A.R. Cuezzo 12041 c et al.* (RB). **Panamá:** Província de Colon.: ao longo do Rio Guanche, 6 km S de Porto Belo, 10/12/1973 (fl.), *M. Nee 8681* (HB). **Paraguai**: Floresta Yaguareté, 2408/1998 (fr.), *Elsa Matilde Zardini* et *Anibal Vargas 43533* (RB, MO, PY). **Suriname**: along road from Zanderij to Kraka, 44.4 km from intersection with Zanderij Hwy., 0.5 km before bridge over Sabakoe Creek, 05 25 . 30 N e 55.1130 W, 01/07/1994 (fr.), *Randy Evans et George Lewis 1851* (RB, MO, NIH, NSF, USAID).
Comentários: *Ocotea puberula* ocorre, segundo Rohwer (1986), do México até a Argentina. No Brasil, ocorre na região Norte nos estados do Amazonas e Pará e na faixa atlântica desde o estado da Bahia até o Rio Grande do Sul. É uma espécie considerada generalista em termos de habitat, sendo encontrada nas mais variadas fisionomias. Na Reserva, é muito expressiva em área alterada, comportando-se como pioneira.

Caracteriza-se por apresentar folhas lanceoladas ou elípticas, face adaxial e abaxial áspera em material fresco ou seco, abaxial pubérula, padrão de nervação broquidódromo, frutos globosos, quando imaturos envolvidos por cúpula plana de margem ondulada com tépalas persistentes, e posteriormente decíduas.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *N. Imaguire 596*.

Ocotea pulchra Vattimo - Gil, Rodriguésia 30/31: 297.1956.
Figura 10: C1-C8

Árvore de 4 - 15 m alt., dióica, ramos subcilíndricos a angulosos, alvo-tomentosos, lenticelados. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo espesso, canaliculado, enegrecido, alvo-tomentoso; lâmina cartáceo-coriácea, lanceolada a elíptica, 4,5 - 9,5 x 1,8 - 3,4 cm, base aguda, decorrente, margem espessa, plana a sub-revoluta, ápice agudo a curto-acumi-nado; face adaxial verde-claro, brilhante, sem pontoado glandular enegrecido, glabra, face adaxial opaca, áureo-pubérula a glabrescente; padrão de nervação broquidódromo, nervura secundária 5 - 8 pares alternos, ângulo de divergência 45° - 50°, nervuras intersecundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência panicula, 3,5 - 7,0 cm compr., áureo-tomentosa. Flores diclinas, tépalas, ovais a subglobosas, áureo-tomentosas, de ápice obtuso, subiguais, as externas semelhante às internas. Flores masculinas: anteras com locelos superiores semelhantes aos inferiores, estames das séries I e II com filetes 0,05 - 0,09 cm compr., anteras ovais, 0,07 - 0,1 cm compr., ápice truncado ou obtuso, glabras, introrsas; serie III com filetes 0,05 - 0,08 cm compr., glabros, par de glândula globosa na base, extrorsas, anteras sub-retangulares, 0,09 - 0,1 cm compr., ápice truncado, glabras; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente, filiforme. Flores femininas e frutos não observados.
Floração: Coletada com flores mascu-linas em maio e junho, setembro e outubro.
Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.
Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Sophronites, nascente do Rio das Flores, 06/06/1988 (veg.), *R. Guedes* s.n (RB 292225); Sítio Fazenda Velha, Rio Macaé, 04/

06/1990 (veg.); *H.C. Lima* s.n. (RB 292373); Nascente do Rio das Flores, s.data (veg.), *R. Guedes* s.n (RB 292371).

Material adicional selecionado: Brasil: Santa Catarina: Itajaí, morro da Fazenda, 28/04/1954 (fl.), *P.R. Reitz* et *R. M. Klein 1815* (RB); Itajaí, *R. Reitz et R.M. Klein 1855* (RB); Blumenau, Morro Spitzkopf, 23/04/1953 (fl.), *R. Reitz et R.M. Klein* 568 (HB, HBR); Morro da Fazenda, Itaguaí, 50 ms.m, *R. Reitz et R.M. Klein 1834* (RB). **São Paulo**: São Paulo, Jardim Botânico, 01/07/1932 (fl.), *F.C. Hoehne* s.n. (HB 29758, SP).

Comentários: *Ocotea pulchra* ocorre na região Sudeste, nos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, e na região Sul, no estado de Santa Catarina, exclusivamente na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana. Na Reserva, ocorre em áreas preservadas, com pequeno número de indivíduos e, até o momento, suas flores femininas e frutos são desconhecidos para a ciência.

Os espécimens coletados em Macaé de Cima conferem com o material de Santa Catarina descrito por Vattimo-Gil (1956a). Rohwer (1986) juntou esta espécie com outras vinte em *O. lancifolia*. São necessários estudos futuros para uma melhor avaliação da amplitude morfológica e geográfica dos táxons envolvidos.

Espécie muito próxima de *O. martiana*, da qual difere por apresentar folhas com nervuras da face adaxial característicamente sulcadas (Vattimo-Gil, 1956a) e por apresentar reticulado visivelmente mais denso.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *R. Reitz & Klein 568*.

Ocotea glaziovii Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 281. 1889.

Figuras 10: A1-A12

Árvore de 4 - 8 m alt., dióica, ramos angulosos, glabrescentes a áureo-tomentosos; gemas axilares e apicais densamente áureo-seríceas. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo canaliculado, áureo-tomentoso ou glabro; lâmina cartáceo-coriácea, obovada ou elíptica, 9,5 - 24,6 x 5,6 - 10,5 cm, base cuneada, decorrente, margem espessa, sub-revoluta, ápice curto-acuminado ou obtuso, glabra nas duas faces; nervura principal impressa na face adaxial e proeminente na face abaxial, sem pontoado glandular enegrecido; padrão de nervação broquidódromo, nervuras secundárias 5 - 7 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 60°, nervuras intersecundárias compostas, nervuras terciárias não oblíquas em relação à nervura principal, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência tirsóide, 8,5 - 16,5 cm compr., áureo-tomentosa. Flores diclinas, tépalas oblongo-lanceoladas, ápice obtuso, áureo-tomentosas na face dorsal e ventral, desiguais, externas com comprimento menor que as internas; hipanto viloso. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes 0,08 - 0,1 cm compr., delgados quase do mesmo comprimento que as anteras, antera oval, 0,12 - 0,15 cm compr., glabra, ápice agudo, locelos superiores menores que os inferiores, introrsos; série III com filetes 0,1 cm compr., delgados, par de glândula globosa na base, anteras ovais 1,25 mm compr., locelos superiores lateralmente extrorsos e inferiores frontalmente extrorsos, glabros; série IV estaminodial ausente; pistilóide presente, filiforme. Flores femininas: estaminódios de morfologia semelhante aos estames das flores masculinas, reduzidos; ovário sub-globoso, glabro, estilete cilíndrico, estígma discóide. Fruto sub-globoso a globoso, 0,6 - 0,8 cm diâm., 0,5 - 0,7 cm compr., parcialmente envolvido por cúpula obcônica, tépalas persistentes; pedicelo frutífero espessado.

Nome popular: Canela-amarela.

Floração e frutificação: Coletada com flores em março, abril, maio, junho, julho e com frutos em setembro novembro e dezembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana, Floresta Seca e Cerrado.

Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados de Distrito Federal (Nicolau, 1999), Espírito Santo (Nicolau, 1999), Goiás (Rohwer,

1986), Minas Gerais, Paraná (Nicolau, 1999), Rio de Janeiro, Santa Catarina (Nicolau, 1999) e São Paulo (Coe-Teixeira, 1980).
Material examinado: Coleção da REMC: Sítio Huw Baccus, 13/09/1990 (fr.), *C.M.B. Correia 221* (RB).
Material adicional selecionado: Brasil: Minas Gerais: Entre os municípios de Curvelo e Jequitai, s.d. (fl.), *M. Gomes* s.n. (R10296); Tombos, fazenda Cachoeira, 12/07/1935 (fr.), *M. Barreto 1571* (R). **Rio de Janeiro:** s.d. (fl.), *Glaziou 1879* (G); Rio de Janeiro, Tijuca, s.d. (fl.), *Glaziou 12134* (K); *Ibidem,* estrada do Sumaré, 01/02/1929 (fl.), *Glaziou 6666* (RB); *Ibidem*, estrada do Cristo, mata do Pai Ricardo, 09/06/1941 (fl.), *C. de Almeida* s.n. (RB 69512); Ibidem, Floresta da Tijuca, entre a Mesa do Imperador e Alto da Boa Vista, 26/03/1959 (fl.), *E. Pereira 4561 et A.P. Duarte* (RB); *Ibidem,* Estrada da Tijuca em direção as Paineiras, 21/08/1931 (fl.), *J.G. Kuhlmann 527* (RB); *Ibidem,* Alto da Boa Vista, 14/03/1881 (fl.), *Glaziou et al. 5573* (R).
Comentários: *Ocotea glaziovii* apresenta distribuição nas regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul, ocorrendo no Cerrado de Goiás e do Distrito Federal, na Floresta Seca de Minas Gerais e na Costa Atlântica tem seu limite norte no Rio de Janeiro e sul em Santa Catarina, habitando a Floresta Pluvial Atlântica Baixo-montana e Montana. Foi coletada na Reserva em área preservada, sendo a segunda espécie de maior freqüência.

Diferencia-se das demais espécies da família, na Reserva, por apresentar folhas obovadas ou elípticas, reticulado denso e pequenos frutos parcialmente envolvidos por cúpula com tépalas persistentes.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *A.P. Duarte & E. Pereira 4561* e com flores femininas de *C. de Almeida s.n.* (RB 69512).

Ocotea spixiana (Nees) Mez, Jahrb. Bot. Gart. Berlin 5: 260. 1889
Figura 7: A1-A9

Arvoreta ca. de 5 m alt., dióica, ramos subcilíndricos a angulosos em direção ao ápice, leve a denso ferrugíneo-tomentosos; gemas apicais e axilares ferrugíneo-vilosas, envolvidas por invólucro coriáceo. Folhas alternas em todo o ramo; pecíolo largo-achatado, áureo-tomentoso; lâmina coriácea, obovada ou oblongo-lanceolada, 6,7 - 11,5 x 2,8 - 4,8 cm, base aguda, decorrente, margem espessa, ápice agudo a acuminado; face adaxial brilhante, glabrescente a tomentosa, principalmente sobre nervuras principal e secundárias, sem pontoado glandular enegrecido, face abaxial ferrugíneo-tomentosa ou ferrugíneo-pubérula principalmente ao longo das nervura principal e secundárias; nervura principal plana na face adaxial e proeminente na face abaxial; padrão de nervação camptódromo, nervuras secundárias 4 - 6 pares alternos, ângulo de divergência 40° - 50°, nervuras inter-secundárias compostas, reticulado denso; domácias ausentes. Inflorescência axilar, tirsóide, 3,0 - 6,3 cm compr., multiflora, ferrugíneo-tomentosa. Flores diclinas, ferrugíneo-tomentosas, tépalas ovais, subiguais, as externas semelhantes às internas; hipanto piloso. Flores masculinas: estames das séries I e II com filetes 0,1 - 0,11 cm compr., pilosos na parte frontal, antera oval, 0,12 - 0,13 cm compr., ápice obtuso, papilosa, introrsa, locelos superiores menores que os inferiores; estames da série III com filetes pilosos, 0,15 - 0,16 cm compr., mais delgados e longos que as anteras, com par de glândula globosa na base, anteras ovóides a sub-retangulares, 0,12 - 0,14 cm compr., ápice truncado, lateralmente extrorsas, papilosas, extrorsas; série IV estaminodial presente, estaminódios filiformes; pistilóide presente, elíptico, 0,3 cm compr., denso piloso, estígma sub-triangular. Fruto obovóide ou sub-globoso, 1,7 - 2,2 cm compr., 1,5 - 1,8 cm diâm., envolvido por cúpula 0,5 - 0,6 cm compr., 1,0 - 1,2 cm diâm., rasa, crassa, ferrugíneo-velutina, tépalas persistentes; pedicelo frutífero espesso, estriado.
Nome popular: Canelão.
Floração e frutificação: Coletada com flores em abril e maio, com frutos em novembro.

Habitat: Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica Montana e Baixo-montana, Floresta Seca e no Cerrado.
Distribuição geográfica: No Brasil, nos estados da Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro.
Material examinado: Coleção da REMC: Nascente do rio das Flores, 26/11/1986 (veg.), *G. Martinelli 11931* (RB).
Material adicional: Brasil: Bahia: Divisa com o estado de Minas Gerais, estrada BR-4, 02/06/1967 (fl.), *A.P. Duarte 10420* (RB, CEPEC, INPA, K, NY). **Distrito Federal:** Brasília, Horto do Guará, 10/04/1962 (fl.), *E.P. Heringer 8913* (RB, UB). **Goiás:** Alto Paraíso, km 31 da estrada Alto Paraíso/São João da Aliança, 29/ 04/2000 (fl.), *B.A.S. Pereira et D. Alvarenga 3045* (IBGE, HB). **Mato Grosso do Sul:** Naviraí, entre Naviraí e Ivinhoma, lat. 22° 23' S e long. 54°02' W, 20/08/1980 (fr.), *P. Furtado 13* (RB). **Minas Gerais:** Paracatu, coordenadas: 17°20' S e 47°20' W, 06/05/1997 (fl.), *B.A.S. Pereira et D. Alvarenga 3358* (IBGE, HB). **Rio de Janeiro:** Teresópolis, fazenda Boa Fé, picada Davis, 09/04/1943 (fl.), *H. Vellozo 384* (R, M).
Comentários: *Ocotea spixiana* distribui-se nas regiões Centro-oeste, Nordeste e Sudeste, onde ocorre no Cerrado de Goiás e Distrito Federal, na Floresta Seca de Minas Gerais e na costa atlântica na Floresta Atlântica Montana e Baixo-montana da Bahia até o Rio de Janeiro, exceto no estado do Espírito Santo. Foi coletada apenas uma vez na Reserva, em área preservada.

Diferencia-se das demais espécies da família, pelas folhas obovadas a oblongo-lanceoladas, coriáceas, pilosidade ferrugíneo-tomentosa na face abaxial e pelos frutos envolvidos por cúpula com indumento ferrugíneo-velutino, sedoso ao tato e tépalas persistentes.

Para complementar a descrição, foi utilizado o material com flores masculinas de *B.A.S. Pereira et D. Alvarenga 3358* e fruto de *P. Furtado 13*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram coligidas para a Reserva Ecológica de Macaé de Cima 33 espécies, subordinadas a nove gêneros, que representam cerca de 30% e 50%, respectivamente, do total estimado para o estado do Rio de Janeiro. Apesar dos esforços concentrados da equipe de coleta do Programa Mata Atlântica do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, realizados nos últimos dez anos, além dos esforços de coletores do passado, tais como Gardner e Glaziou, provavelmente o número encontrado de espécies não representa ainda o total esperado, em virtude da Reserva apresentar locais de difícil acesso e pouco explorados. Alguns exemplares indeterminados na coleção atual, pela ausência de material florífero e/ou frutífero, não puderam ter sua identidade reconhecida, podendo até representar novos táxons para a ciência.

Na Reserva, a família é caracterizada pela dominância de espécies com baixa densidade populacional, habitando preferencialmente ambientes em fases sucessionais mais avançadas, onde representa a segunda família em riqueza de espécies, com algumas destas destacando-se pela alta freqüência (Lima & Guedes-Brunni, 1997), como, por exemplo, *Beilschmiedia rigida* e *Ocotea divaricata*. Inventários também realizados em matas de terra firme na Amazônia brasileira apontam as Leguminosae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Burseraceae, Chrysobalonaceae, Moraceae e Lauraceae como famílias arbóreas com alta diversidade e grande porcentagem de espécies, com baixa densidade, presentes no dossel das matas primárias, padrões estes já bem estabelecidos em análises ao nível de família (Oliveira, 2000).

No Rio de Janeiro, Vaz (1992) indica a família Lauraceae como uma das maiores em diversidade de gêneros (13), junto com Leguminosae, Euphorbiaceae e Rubiaceae. Segundo dados de levantamentos realizados na floresta atlântica do estado.

O gênero *Ocotea* destaca-se por ser o

maior em número de espécies (18), o que corrobora o estudo de Vattimo-Gil (1959a) que aponta a Floresta Atlântica, nas regiões Sul e Sudeste, como um dos centros de diversidade do gênero, sendo ele um dos mais característicos neste ecossistema e na flora brasileira em geral, mas que, apesar disto, carece de uma revisão atualizada. Com outros gêneros da família ocorre o mesmo fato, como exemplo, em *Endlicheria*, dificultando a identificação dos táxons, aliado à complexidade morfológica, a inúmeros problemas taxonômicos e nomenclaturais, além do fato das coleções contarem com um número considerável de espécimes, somente em estado vegetativo, oriundo, em geral, de inventários fitossociológicos.

No que se refere à estratificação, constata-se a preferência de algumas espécies por certos ambientes na Reserva. Nos topos dos morros, arvoretas de *Ocotea indecora* e *Ocotea divaricata* são freqüentes, e entre as árvores emergentes são expressivos os indivíduos de *Beilschmiedia rigida*, *Ocotea glaziovii* entre outros (Lima & Guedes-Brunni, 1997).

A análise da distribuição geográfica das espécies ocorrentes na Reserva revela uma concentração na faixa neotropical, sendo o maior número de espécies circunscritas ao território brasileiro. No território brasileiro, a região Sudeste apresenta a maior concentração de espécies e o habitat preferencial é a Floresta Atlântica. O padrão mais restrito é representado apenas por *Ocotea domatiata*, considerada endêmica da Reserva Ecológica de Macaé de Cima e, portanto, do Estado do Rio de Janeiro. Ampliou-se com este trabalho a distribuição geográfica até então conhecida das espécies de *Cinnamomum glaziovii* e *Ocotea urbaniana*.

Entre as contribuições importantes do ponto de vista taxonômico e morfológico, destacam-se a revalidação de *Ocotea domatiata*, *Ocotea pulchra* e *Ocotea teleiandra*, a complementação da descrição de *Ocotea domatiata e Cinnamomum glaziovii*, cujos frutos são conhecidos e descritos pela primeira vez neste trabalho. Vale ressaltar a importância do uso da nervação foliar e dos tipos de inflorescências como caracteres diagnósticos para a identificação dos gêneros e espécies.

Lauraceae é também considerada uma das famílias de maior importância econômica da Floresta Atlântica. Em virtude da boa qualidade de sua madeira e do alto valor que alcançam seus óleos essenciais no comércio, tem sido intensamente explorada ao longo dos anos, colocando em risco a preservação de suas espécies. Como medida de proteção, algumas delas podem ser indicadas para a recomposição florística, como parte das práticas de manejo e para enriquecimento de florestas em recuperação.

AGRADECIMENTOS

Durante a execução deste trabalho, muitas pessoas e instituições contribuíram de diferentes formas. Meus sinceros agradecimentos a todas elas, especialmente:

À Dra. Regina Helena Potsch Andreata, pela dedicada orientação e apoio em todas as etapas da realização deste trabalho.

À Dra. Cecília Guimarães Costa, Pesquisadora do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que, sempre muito atenciosa, auxiliou na análise dos padrões de nervação das folhas.

Ao Paulo Rogério Ferreira Dias, técnico em Biologia do Ministério do Meio Ambiente – Ciência e Tecnologia e responsável pelo laboratório de Botânica Estrutural, pelo auxílio no processo de diafanização e fotografias das folhas.

Ao Dr. José Fernando Baumgratz, Pesquisador do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo auxílio na difícil tarefa de interpretação das inflorescências.

Ao Dr. João Batista Baitello, do Instituto Florestal de São Paulo, pelo auxílio na identificação de alguns materias de difícil determinação e na aquisição de literatura especializada.

À Dra. Graziela M. Barroso, pelo esclarecimento de dúvidas e pelo carinho e incentivo, que a todos transmite.

Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo uso de suas instalações.

À Coordenação do Programa Mata Atlântica, como a todos seus integrantes, pelo agradável convívio, apoio logístico e livre acesso a informações e a sua coleção.

Ao meu grande amigo Luiz Fernando, pela tradução de inglês para o Abstract.

Ao Rosembergue Silva, técnico em informática, pelo auxílio na impressão das imagens e ilustrações.

Aos funcionários da Biblioteca Barbosa Rodrigues, pela atenção que sempre me dispensaram, especialmente a Milton Ferreira Botelho, Tânia Lúcia Rezende, Tânia Riccieri, Nilton da Silva Filho e Maria de Fátima Virbicaro Ramos.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

A todos os curadores de herbário que tão bem me receberam e pelo empréstimo ou doações de materiais para estudo.

À Coordenação do curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

Allen, C.K. 1945. Studies in the Lauraceae VI. Preliminary survey of the Mexican and Central American species. **Journal of the Arnold Arboretum 24:** 280-434.

_______. 1966. Notes on Lauraceae of Tropical America I. The generic status of *Nectandra, Ocotea, Pleurothyrium*. **Phytologia 13** (3): 221-231.

Andreata, R.H.P. 1997. Revisão das es-pécies brasileiras do gênero *Smilax* Linnaeus (Smilacaceae). **Pesquisas, Botânica, 47:** 7-244.

Araújo, I.A. de. 1994. *Beilschmiedia Nees (Lauraceae) do Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 59p.

Aublet, J.B.F. 1775. *Histoire des plantes de la Guiane françoise*. Paris: P. F. Didet, xxxii+976+160 p., pl. 1-392 (p. 780-784, pl. 310).

Baitello, J.B. & Aguiar, O.T. 1982. Flora Arbórea da Serra da Cantareira (São Paulo). **Silvicultura em São Paulo 16** (1): 582-590.

_______ & Coe-Teixeira, B. 1987. Flora Fanerogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): Lauraceae. **Hoehnea 14**: 63-74.

Barroso, G.M. et al. 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil. v.1*. Ed. Universidade de São Paulo, São Paulo. 255p. ilust.

Barroso, I.S. 1949. Chave para determinação de gêneros indígenas e exóticos da Família Lauraceae no Brasil. **Rodriguésia 12** (24): 137-146, 2 tabs.

Bentham, G. 1880. Laurineae. *In:* Bentham, G. & Hooker, J.D. *Genera plantarum v.*3, part1, p. 146-168. Lovell Reeve & Co., Williams & Norgate, London.

Bernardes, L.N.C. 1952. Tipos de clima do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geografia 14** (1): 57-80.

Bernardi, L. 1962. *Lauráceas*. Talleres Graficos Universitarios. Mérida. 355p., ilust.

Cante, T. 1988. *O móvel do século XIX no Brasil*. CGPM. Rio de Janeiro. 190 p.

Coe-Teixeira, B. 1963. Lauráceas do Estado de São Paulo I. *Beilschmiedia, Endlicheria* e *Aniba*. **Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo 1**: 1-29, 4 est.

_______. 1964. Lauráceas do Estado de São Paulo. III. *Nectandra*. **Anais do 15° Congresso da Sociedade Botânica do Brasil.** Sociedade Botânica do Brasil,

Porto Alegre. p: 119-123.

_______. 1965. Lauráceas do Estado de São Paulo II: *Cryptocarya*. **Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo 4** (1): 1-9.

_______. 1975. Lauráceas do Estado de São Paulo: *Persea*. **Hoehnea 5:** 27-45.

_______. 1980. Lauráceas do gênero *Ocotea* do Estado de São Paulo. **Rodriguésia 32** (52): 55-190.

Corrêa, P. 1926. *Dicionário das plantas úteis do Brasil*. Ministério da Agricultura. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Foster, A.S. 1974. *Practical Plant Anatomy*. R.E.K. Publishing Co. Huntington, New York and London.

Guedes-Bruni, R.R. 1998. *Composição, estrutura e similaridade florística de dossel em seis unidades de Mata Atlântica no Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 231p.

_______, Pessoa, S.V.A. & Kurtz, B. 1997. *Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In:* Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R (eds.). 1997. *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. p. 127-145.

Hickey, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. **American Journal of Botany 60** (1): 17-33.

Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H & Barnett, L.C. 1990. *Index Herbariorum*. 8ª ed. Internacional Association for taxonomy, New York. 693p.

Jussieu, A.L. 1789. *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. Paris: Herissant et Barrois, Lxxii+498p.

Klein, R.M., 1978. *Contribuição ao conhecimento da flora e da vegetação do vale do Itajaí*. Santa Catarina. Tese (Doutorado). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 412p.

Koop, L.E. 1966. A Taxonomic revision of the genus *Persea* in the western hemisphere (Perseae- Lauraceae). **Memoirs of the New York botanical garden 14:** 1-117.

Kostermans, A.J.G.H. 1936. Revision of the Lauraceae I. **Recueil des Travaux Botanisques Néerlandais 33:** 719-757.

_______. 1937. Revision of the Lauraceae II. The genera *Endlicheria, Cryptocarya* (American species) and *Licaria*. **Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais 34:**500-605.

_______. 1938a. Revision of the Lauraceae III. The genera *Aiouea, Systemonodaphne, Urbanodendron, Mezilaurus*; additions and corrections to *Licaria* and *Cryptocarya*. **Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais 35:** 56-129.

_______. 1938b. Revision of the Lauraceae V. A monograph of the genera: *Anaueria, Beilshmiedia* (American species) and *Aniba*. **Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais 35:** 834-931.

_______. 1952. A historical survey of the Lauraceae. **Journal Scientific Research 1** : 83-95.

_______. 1953. Notas sobre as Lauraceae Lauroideae Sul Americanas. **Boletim Técni-co do Instituto Agronômico do Norte 27-30:** 49-75.

_______. 1957. Lauraceae. **Reinwardtia 4** (2): 193-256.

_______. 1961. Lauraceae. **Reinwardtia 6** : 21-152.

_______. 1970/1974. Materials for revision of Lauraceae HI. **Reinwardtia 8:** 21-196.

Kubitzki, K. & Renner, S. 1982. *Lauraceae I (Aniba and Aiouea)*. Flora Neotropica 31. New York Botanical Garden, New York. 124p.

Kurtz, B.C. 1994. *Composição florística e estrutura do estrato arbóreo de um trecho de Mata Atlântica situado na Estação Ecológica Estadual de Paraíso, Município de Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro.* Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Leitão Filho, H.F. 1986. Consideração sobre a composição florística das matas brasileiras. **Boletim do Instituto de Pesquisas Florestais 12:** 21-32.

_______. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. **Publicação do Instituto de Pesquisas Ambientais - IPEF 35:** 41-45.

Lima, H.C. de & Guedes-Bruni, R.R (eds.). 1997. *Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 346p.

Lima, M.P.M. de & Guedes-Bruni, R.R. (orgs.). 1994. *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares.* v.1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 404p.

Lima, M.P.M. de & Guedes-Bruni, R.R. (orgs.). 1996. *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares.* v.2. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 465p.

Lindmam, C.A.M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul.* Porto Alegre, Typografia Livraria Nacional. p. 157-161.

Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum.* Holmiae, xii+1231 p.

Lorea-Hernández, F.G. 1998. *A systematic revision of the neotropical species of Cinnamomum (Lauraceae).* Tese de Doutorado. University of Missouri, St. Louis. 98p.

Meisner, C.F. 1864. Lauraceae. *In*: De Candolle, A. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis.* v.15, part. 1, p. 1-260.

_______. 1866. Lauraceae. *In:* Martius, C.F.P. von *et al. Flora Brasiliensis.* v.5, pt. 2. Muchen, Wien Leipzig.

Mez, C. 1889. Lauraceae Americanae. *Jahrbuch des Königlichen botanischen Gartens und des botanichen Museums zu.* Berlin v. 5, p. 1-556.

Moraes, P.L.R. & Paoli, A.A.S. 1995. Dispersão e germinação de sementes de *Cryptocarya moschata* Nees & Martius ex Nees, *Ocotea catharinensis* Mez e *Endlicheria paniculata* (Sprengel) Macbride (Lauraceae). **Arquivos de biologia e tecnologia** 38: 1119-1129.

Moraes, P.L.R. & Paoli, A.A.S. 1996. Morfologia de frutos e sementes de *Cryptocarya moschata* Nees & Martius ex Nees, *Ocotea catharinensis* Mez e *Endlicheria paniculata* (Sprengel) Macbride (Lauraceae). **Arquivos de biologia e tecnologia** 38: 1119-1129.

Nees, C.G.D.1833. Revision laurinarum ab Sellowio in Brasilia collectarum et iam in Herbario Regio Berolinensi asservatarum. **Linnaea 8** (1): 37.

_______. 1836. *Systema Laurinarum.* 8ª ed, Cum Magna, Berlin Veit. 720 p.

Nicolau, S.A. 1999. *A família Lauraceae na Serra da Juréia, Iguape, SP, Brasil.* Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 106p.

Nimer, E. 1989. *Climatologia do Brasil.* Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro. 421p.

Nishida S. 1999. Revision of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. **Annals Missouri Botanical Garden 86:** 657-701.

_______ & Christophel D.C. 1999. Leaf anatomy of *Beilschmiedia* (Lauraceae) in the Neotropics. **Nature and Human**

Activities 4: 9-43.

Oliveira, A. 2000. Inventários qualitativos de árvores em matas de terra firme – Amazônia brasileira. **Acta Botânica Amazônica 30** (4): 543-567.

Pax, F. 1894. Lauraceae. *In:* Engler & Prantl. *Die natürlichen Pflanzenfamilien* v. 3, part. 2, p. 106-126, Leipzig.

Quinet, A. 2000. Lauraceae. *In:* Maio, F.R. Di et Silva, M.B.R. *Espécies ameaçadas de extinção no Município do Rio de Janeiro: Flora e Fauna.* Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Rio de Janeiro. 68p. ilust.

Richter, H.G 1980. Occurrence, morphology and taxonomic implications of crystalline and siliceous inclusions in the secondary xylem of the Lauraceae and related families. **Wood Science and Technology 14:** 35-44.

_______. 1981. Wood and bark anatomy of Lauraceae I. *Aniba* Aublet. **Iawa Bulletin n.s., 2** (2-3): 79-87.

_______. 1985. Wood and bark anatomy of Lauraceae II. *Licaria* Aublet. **IAWA Bulletin n.s., 6** (3): 187-199.

Rizzini, C.T. 1977. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia 42**: 103-126.

_______. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil, Aspectos Sociológicos e Florísticos.* 2° ed, EDUSP/HUCITEC, São Paulo.

Rodrigues, H.C. 1996. *Composição Florística e Estrutura Fitossociológica de um trecho de Mata Atlântica na Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.* Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Rohwer, J.G. 1986. Prodromus einer Monographie der Gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceac), sensu lato. **Mitteilungen aus dem Institut fur Allgemeine Botanik Hamburg 20.** 278p.

_______. 1993a. *Lauraceae: Nectandra.* Flora Neotropica, Monograph 60. New York Botanical Garden, New York. 332p., ilust.

_______. 1993b. Lauraceae. *In:* Kubitzki, K., Rohwer, J.G. & Bittrich, V. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants II.* Springer-Verlag, Berlin. p: 366-391.

_______, Richter, H.G. & Werff, H. van der. 1991. Two new genera of neotropical Lauraceae and critical remarks on the generic delimitation. **Annals of the Missouri Botanical Garden 78:** 388-400.

Rottboell, C.F. 1778. Descriptiones plantarum surinamensium. **Acta literaria universitatis hafniensis 1**: 269-282, Copenhagen.

Sangirardi, Jr. 1984. *Botânica fantástica: plantas da mitologia, religião, magia.* Ed. Brasiliense, São Paulo. 113p, ilust.

Santos, M. & Almeida, S.L. 1995. Contribuição ao estudo morfológico e anatômico das domácias em espécies de *Ocotea* Aubl. (Lauraceae) da região sul do Brasil. **Ínsula 24:** 73-97.

_______ & Oliveira, P.L. 1989. Domácias no gênero *Ocotea* Aubl. (Lauraceae). **Ínsula 19:** 13-26.

Siqueira, M.F. de. 1994. *Análise florística e ordenação de espécies arbóreas da Mata Atlântica através de dados binários.* Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 143p.

Strittmater, C. G. D. 1973. Nueva técnica de diafanización. **Boletin da Sociedade Ar-gentina de Botânica, 15** (1): 126-129.

Thornthwaite, C.W. & Mather, J.R. 1955. *The water balance.* New Jersey. Laboratory of climatology. Usher, M.B. 1986. Widlife conservation evaluation: attributes, criteria and values. In: Usher, M.B. (cd.). Widlife conservation evaluation. London. Chapman & Hall Publ. p: 3-44.

Vattimo-Gil, I. de. 1956a. O gênero *Ocotea* Aubl. no sul do Brasil I. Espécies de Santa Catarina e do Paraná. **Rodriguésia 18-19** (30-31): 265-350.

_______. 1956b. Nota prévia sobre espécies de *Ocotea*. **Arquivos do Serviço Florestal 10:** 109-123.

_______. 1956c. Lauraceae do Itatiaia. **Rodriguésia 18-19** (30-31): 39-86.

_______. 1957. Lauraceae do Rio de Janeiro. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 15:** 115-144.

_______. 1958. Seis novas espécies brasileiras do gênero *Ocotea*. **Arquivos do Serviço Florestal 10:** 109-123.

_______. 1959a. Flora da Cidade do Rio de Janeiro (Lauraceae). **Rodriguésia 21/22** (33-34): 157-176, 2 pls.

_______. 1959b-1961. O gênero *Ocotea* Aubl. dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Apêndice: notas sobre o gênero *Cinnamomum* Boehm, no Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 17:** 199-226.

_______. 1960-1961b. O gênero *Ocotea* Aubl. no Nordeste do Brasil. (Lauraceae). **Rodriguésia 23/24** (35): 241-251, 1 pl.

_______. 1966a. Lauraceae do Estado da Guanabara. **Rodriguésia 25** (37):75-113, 9 pls., 223 figs.

_______. 1966b. Notas sobre o gênero *Cryptocarya* R.Br. no Brasil (Lauraceae). **Rodriguésia 25** (37): 219-231.

_______. 1976. Estudos sobre *Ocotea* Aubl., *Phyllostemonodaphne* Kosterm. e *Licaria* Aubl. (Lauraceae). **Rodriguésia 28** (41): 121-127.

_______. 1978a. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas I. **Rodriguésia 29** (44): 269-306.

_______. 1978b. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas II. **Rodriguésia 30** (47): 83-103.

_______. 1979a. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas III. **Rodriguésia 31** (48): 7-57.

_______. 1979b. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas IV. **Rodriguésia 31** (49): 5-16.

_______. 1979c. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas V. Novas localidades de ocorrência nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. **Rodriguésia 31** (50): 135-152.

_______. 1979d. *Lauráceas*. *In:* Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinensis. 50p.

_______. 1980a. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas VI. **Rodriguésia 32:** 9-32.

_______. 1980b. Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceas VII. **Rodriguésia 32** (54): 351-368.

_______. 1996. *In:* Marques, M. do C.M. *Espécies Coletadas no Estado do Rio de Janeiro Depositadas no Herbário RB*. Rio de Janeiro. 107p.

Vaz, A.M.S. da F., 1992. Diversidade de plantas vasculares na floresta atlântica do Rio de Janeiro. **Boletim do Museu Biológico Mello Leitão 1**: 77-82.

Werff, H. van der. 1984. Notes on Neotropical Lauraceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden 71:** 1180-1183.

_______. 1987. A revision de *Mezilaurus* (Lauraceae). **Annals Missouri Botanical Garden 74:** 153-182.

_______. 1991. A key to the genera of Lauraceae in the New World. **Annals Missouri Botanical Garden 78** (2): 337-387.

_______. 1994. Novelties in Neotropical Lauraceae. **Novon 4**: 58-76.

_______ & Richter, H.G. 1996. Toward an improved classification of Lauraceae. **Annals Missouri Botanical Garden 83:** 409-418.

Pachira aquatica (Bombacaceae) na obra "História dos Animais e Árvores do Maranhão" de Frei Cristóvão de Lisboa

Ariane Luna Peixoto[1]
Alexandra Escudeiro[2]

RESUMO

Pachira aquatica (Bombacaceae) na obra "História dos Animais e Árvores do Maranhão" de Frei Cristóvão de Lisboa - Muitos desenhos, relatos e outros documentos escritos pelos europeus nos primeiros séculos após o descobrimento do Brasil continuam até hoje inéditos. Chegaram a Portugal ou ao "Reino Unido", foram vistos ou relatados junto à Coroa ou em Academias e depois arquivados ou passaram às mãos de alfarrabistas quando estes adquiriram espólios. Alguns destes documentos foram publicados, no todo ou em parte, muitos anos após sua realização. A História dos Animais e Árvores do Maranhão, de Frei Cristóvão de Lisboa, escrita, presumivelmente, entre 1624 e 1627, foi impressa apenas em 1967. Frei Cristóvão soube, durante seu trabalho de evan-gelização, captar e valorizar informações sobre os habitantes e a natureza maranhenses, cujos limites geográficos eram muito mais amplos que os atuais. O presente trabalho dá a identificação botânica de uma espécie arbórea (*Pachira aquatica* Aubl., chamada ibomguiva, ibonguiaba) descrita e debuxada na obra, e procura ressaltar detalhes do desenho e a acuidade da caracterização descritiva e dos comentários feitos pelo franciscano portu-guês. A interpretação sonora e a transcrição do nome pelo qual era conhecida a espécie pelos habitantes locais, bem como a citação do modo de tratar e usar como alimento as suas sementes, como feitos por Frei Cristóvão, trazem à tona uma pequena fração do saber sobre a natureza que as populações autóctones detinham antes da chegada dos europeus ao território brasileiro e de como este conhecimento pode ser captado e valorizado.

Palavras-chave – História da botânica, Frei Cristóvão de Lisboa, flora do Maranhão, Ibomguiva,

ABSTRACT

Pachira aquatica (Bombacaceae) on priest Cristóvão de Lisboa work "História dos Animais e Árvores do Maranhão" - Many drawings, notes and other documents written by Europeans on the first centuries after Brazil discovery remain unpublished. These documents arrived in Portugal or in the "United Kingdom", were presented to Noblemen or in academies of science and afterwards were filed or became property of second hand booksellers when they bought other family properties. Some of these documents were published, entirely or partially, many years after their writing. História dos Animais e Árvores do Maranhão, by priest Cristóvão de Lisboa, probably written between 1624 and 1627 was printed only in 1967. Frei Cristóvão was able to analyze and gather information on the nature and the inhabitants of Maranhão, whose geographic limits were much larger than at present time, while working to evangelize its people. This paper gives the botanical identification of an arboreal species (Pachira aquatica Aubl., called ibomguiva, ibonguiaba), described and drawn on his work, and points out the painting originality of and the acuity of the description and comments made by the priest. The sound interpretation and transcription of the species name, as well as the description of seeds preparation as food, gives a glance of the knowledge about nature the indigenous people had before the arrival of European culture.

[1] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botân ica Tropical. Rua Pacheco Leão 2400, 22460-030, Horto, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisa. ariane@jbrj.gov.br
[2] Herbário e Museu Botânico, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Rua da Escola Politécnica, 58, 1250-102, Lisboa, Portugal. asce@fc.ul.pt

INTRODUÇÃO

O fascínio pela exuberante flora e por animais de cores e formas nunca antes vistos, marcou os primeiros visitantes europeus às terras brasileiras e aqueles que na Europa receberam descrições, ilustrações e peças colhidas ou colecionadas na natureza, nos dois primeiros séculos após a chegada de Cabral à Terra de Santa Cruz. Ao modo de pensar do homem comum e dos sábios europeus, alargado já pela ampliação dos horizontes com viagens e descobertas de novas terras, desafios para o entendimento e posterior dominação da natureza eram acrescentados. Neste contexto, as descrições, ilustrações, peças apanhadas na natureza e as informações dadas pelas populações autóctones constituíam-se elementos essenciais para a decodificação deste mundo novo, exótico, habitado por homens "pardos, todos nus, sem nenhuma coisa que lhes cobrisse suas vergonhas", como relatou Caminha, em 1500, em carta ao Rei de Portugal, D. Manoel.

As populações autóctones, habitando campos e florestas, conheciam as plantas e seus ambientes e os produtos delas oriundos que poderiam ser utilizados para os mais di-versos fins. Conheciam os animais, seus meios de vida e reprodução. As primeiras informações transcritas sobre o saber dos indígenas brasileiros foram elaboradas por europeus de lastros culturais muito diversos e encontram-se dispersas em pequenas notas de viagens, nas descrições da paisagem, de plantas e animais ou reproduzidas em desenhos. A busca e investigação sobre vestígios dos saberes dos habitantes do vasto território brasileiro em relatos de viajantes, missionários, comerciantes e muitos outros personagens constitui-se em tarefa árdua, necessariamente interdisciplinar, e a ser complementada por cada documento que venha à luz.

Muitos documentos, imagens e relatos continuam até hoje inéditos. Chegaram a Portugal ou ao "Reino Unido", foram vistos, lidos ou relatados junto à Coroa ou em Academias e depois arquivados. Estes arquivos constituem-se hoje em preciosos mananciais do conhecimento. Outros documentos passaram às mãos de alfarrabistas quando estes adquiriram espólios, especialmente bibliotecas, herdados por familiares portugueses, espanhóis ou brasileiros de pessoas na época abastadas, nobres ou ligadas às ciências, letras ou artes.

Vários documentos foram publicados total ou parcialmente, o mais das vezes muitos anos após sua realização. A "História dos Animais e Árvores do Maranhão pelo muito Reverendo Padre Frei Christovão de Lisboa, Calificador do Santo Oficio", de Frei Cristóvão de Lisboa, escrita, presumivelmente, entre 1624 e 1627, é um manancial de conhecimento a ser explorado sob diversos aspectos. O presente trabalho propõe-se a identificar uma árvore descrita e debuxada na obra de Frei Cristóvão e discutir, à luz do conhecimento botânico atual, a descrição e os comentários feitos por este franciscano que soube, durante seu trabalho de evangelização, captar e valorizar informações sobre os habitantes e a natureza maranhenses. O território do Maranhão, na época, tinha um desenho geográfico muito mais amplo do que lhe é hoje conferido. A exuberante biota brasileira, antes como agora, constitui-se em desafios para o seu conhecimento, uso e conservação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frei Cristóvão e sua obra

Frei Cristóvão de Lisboa, franciscano português, chegou ao Brasil em 2 de maio de 1624, tomando conhecimento, já em Pernambuco, que aquelas terras haviam sido tomadas pelos holandeses. Seguiu em direção ao Maranhão, passando pela Bahia, demorando-se cerca de 15 dias no Ceará e chegando ao seu destino em 16 de agosto. Sua missão era evangelizar os índios da região (Magalhães & Cruz e Silva, 2000). Walter (2000) supõe que o franciscano deixou o Brasil em 1635, voltando a Portugal, vindo a falecer em Lisboa, em abril de 1652. Na sua missão evangelizadora, andou pelo norte do Brasil durante os dois primeiros anos de sua estada no Maranhão, quando provavelmente também se dedicou a desenhar e escrever sobre plantas e animais que lhe pareciam interessantes e exóticos.

Pela leitura da obra infere-se que a evangelização de Frei Cristóvão de Lisboa fez-se em diálogo – a Palavra era transmitida, mas também o conhecimento local era escutado e absorvido. No texto de Walter (2000), que comenta e transcreve documentos escritos pelo irmão de Frei Cristóvão (Manuel Severin), há trechos que reforçam essa imagem: "Há a distância das terras muita os caminhos nenhum, e por eles nenhum provimento mais que o lhe ministrasse a boa reputação em que os índios tem aquele hábito. E assim por algumas partes em que os não havia lhes faltou [provimentos] de modo que padecerão grandes necessidades. Depois passando por lugares mais povoados os foram festejando os índios de maneira que além de lhe fazerem grandes presentes, iam em sua companhia mais de 80..." "...Hé a gente que nele habita barbarissima. E nus verdadeiros imitadores dos animais agrestes, porque fazem a mesma vida que elles..." "...Mandar ao Duque e a Don Duarte cabaças, que são a baixela..."

O manuscrito "História dos Animais e Árvores do Maranhão" encontra-se depositado no Arquivo Histórico Ultramarino de Lisboa. Trata-se de um fólio de 198 folhas que foi encontrado em um alfarrabista de Lisboa e adquirido pelo Estado, em 1934, através do Dr. Manuel de Múrias. Em 1967, a obra foi impressa e a ela foram anexados estudos e notas de Jaime Walter e o prefácio de Alberto Iria. Estes autores descrevem e caracterizam minuciosamente a obra e trazem preciosas informações sobre Frei Cristóvão. Em 2000, entre as atividades comemorativas dos 500 anos dos descobrimentos portugueses, a obra foi reeditada, desta feita enriquecida com comentários de Jaime Walter, Fernando Frade, José E. Mendes Ferrão, Luiz F. Mendes e Maria C. Liberato.

Na obra, as espécies da flora maranhense tratadas por Frei Cristóvão vêm com o nome, como era designado localmente, uma pequena descrição, muitas vezes o seu uso pelos habitantes locais e um desenho. Este conjunto de informações recolhido na terceira década do século XVII, o primeiro dedicado à biota maranhense escrito em português, possibilitou, na maioria das vezes, a identificação das espécies.

O contexto documental da época sobre a natureza

Fatos relacionados à Flora do Brasil, escritos nos dois primeiros séculos após o descobrimento podem ser encontrados em notas de viagem, cartas e relatos e também em iconografias diversas. Três instituições portuguesas são especialmente ricas nessa documentação: o Arquivo Histórico Ultramarino, a Academia de Ciências e a Biblioteca de Ajuda. Catálogos específicos sobre a documentação referente à América do Sul ou ao Brasil facilitam o acesso a estes importantes acervos (Ferreira, 1946; Velloso, 1990, Belloto, 1992, entre outros). É em alguns documentos elaborados principalmente por missionários, que os fatos relacionados com a paisagem, a fauna e a flora tomam destaque.

Ainda no século XVI, quatro autores escreveram primorosas informações sobre as terras e as gentes do Brasil até aí completamente desconhecidas na Europa. Hans Staden relata viagens realizadas entre 1547 e 1555 em "Arrojadas aventuras no século XVI entre antropófagos do Novo Mundo", onde descreve usos e costumes dos tupinambás, e a fauna, a flora e a etnografia têm destaque. Staden cita, entre outras plantas, o genipapo, o algodão, o milho e a batata-doce. O padre jesuíta José de Anchieta, numa carta enviada do Brasil em 1560, descreve com detalhes numerosos animais, perfeitamente reconhecíveis pelas informações dadas (segundo Leitão, 1937); Pêro de Magalhães Gandavo, em 1567, descreve várias plantas e animais na sua "História da Província de Santa Cruz", considerada a primeira obra sobre o Brasil, escrita em português; Gabriel Soares de Souza, considerado o primeiro agricultor europeu das terras brasileiras, em 1587, em seu "Tratado Descritivo do Brasil" registra dados sobre as plantas e os animais, predominantemente das regiões costeiras, onde estavam assentadas oito capitanias. Frei Cristóvão, em seus estudos de formação, certamente conheceu, no todo ou em

parte, estes documentos.

Os documentos seguintes, elaborados no século XVII, com exceção do de Abbeville (1614), seguramente não eram conhecidos pelo Frei Cristóvão antes do seu embarque para o Brasil. Frei Claude d'Abbeville encantado com a beleza e a diversidade da flora e da fauna do Maranhão, compara o lugar ao paraíso terrestre, em sua "História da Missão dos Padres Capuchinhos na Ilha do Maranhão". Nas palavras de Leitão (1937), "na obra constam encantadoras páginas sobre a fauna e a flora maranhense e fez tanto sucesso que uma nova edição foi preparada ainda no mesmo ano da primeira; [por questão de censura] a tradução portuguesa, entretanto, só foi publicada em 1945, pela Biblioteca Histórica Brasileira". Ivo d'Evreux, também capuchinho, permaneceu no Brasil por dois anos. Neste período, além do trabalho de evangelização, tomou notas sobre a natureza e as gentes (Leitão, 1937). Entretanto, dos seus escritos, apenas uma pequena parte restou.

Em 1641, portanto já posterior à estada de Frei Cristóvão no Maranhão, é publicado em Madri o relato do missionário jesuíta Cristóvão de Acunã sobre a sua descida do Amazonas até o Pará, também rico em observações sobre a flora - *Nuevo Descobrimento del gran rio de las Amazonas el qual fué y se hijo por ordem de Su Majestad, el ano de 1639 por la provincia de Quito em los reynos de Peru.* Em 1638, chega ao Nordeste do Brasil, então ocupado pelos holandeses, uma missão científica da qual faziam parte o médico Willem Pies (ou Piso) e o naturalista Georg Marggraf, que aí permanecem por quatro anos a colecionar elementos da natureza, a coligir informações e a fazer estudos. Marggraf publicou *Historiae Rerum Naturalium Brasiliae*, em 8 livros ilustrados com 429 estampas. Preparou uma coleção de exsicatas, predominantemente de plantas medicinais (Moulin *et al.* 1986). Pies publicou *De medicina Brasiliensi,* no qual cita as propriedades terapêuticas de algumas plantas autóctones, e *De Indicae Utriusque re Naturali et Medica*, em 14 fascículos.

Sobre o Maranhão, há um relato rico em detalhes sobre a geografia, a gente e seus costumes e a natureza local feito por Maurício de Heriarte, em 1662 (reproduzido de Varnhagen, 1975, por Papavero *et al.* 1999). Heriarte afirma que "tem essa ilha bom sitio e assento: he plaina de muitas árvores, mui boas madeiras para fabrica de navios, a que chamam Pequis; de cuja fructa os moradores tiram manteiga, e se servem dela para frigir e temperar e comer, e fazer pão: hé de muito bom gosto. Tem bacoris, inaubas, maçarandubas, e outras de diferentes castas", "e uma fructa, a que chamam andiroba, que se parece à cola de Angola, de que os moradores fazem azeite para se alumiarem". Além destas obras citadas, há outras e, especialmente, há muitos manuscritos inéditos a esperar por estudos e publicação.

A descrição e a estampa da Ibomguiva na obra de Frei Cristóvão: Fol. 125 e 128 do manuscrito; 252 da reimpressão feita em (2000). (Figs.1 e 2)

"Ibomguiva é uma árvore tamanha como macieira e a fruta é da própria forma de um melão; e o casco é pau todo cheio de castanhas que salgado com sal e água é muito bom comer; a flor é desta maneira que está pintada e a cor rosada, amarela e branca, e tem muito grande quantidade ao longo dos rios e fontes". No desenho há a anotação: *Ibonguiaba não se come fazem purgar.*

A estampa mostra um ramo com folhas alternas, a mais basal e duas jovens nitidamente compostas, digitadas, 5-folioladas; nas folhas superiores os folíolos não se encontram exatamente no mesmo ponto de inserção. A flor apresenta o cálice cupular pequeno e a corola com pétalas longas, ajustadas no botão floral e reflexas na flor em antese, na qual são mostrados os muitos estames da mesma altura. O fruto é solitário, grande, pêndulo, costado.

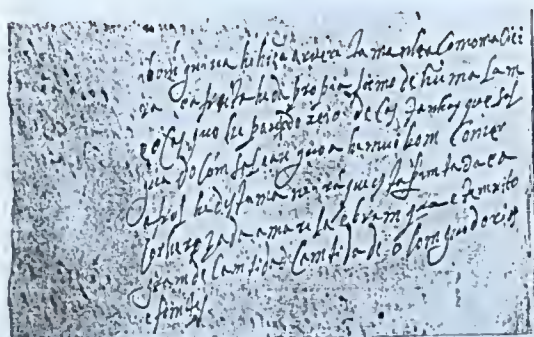
As informações contidas na descrição e na estampa levam à identificação da espécie como *Pachira aquatica* Aubl. As cores branca, amarela e rosa, citadas para a flor; a referência às sementes "como castanhas", utiliza-

Figura 1 - Reprodução da estampa de Ibonguiaba, da obra de Frei Cristóvão de Lisboa (folha 125, 1ª, J.Walter, 1967).

das como alimento, que entretanto purgam; a não menção à paina no fruto ou a acúleos no tronco, comum a muitas espécies da família, além do local de ocorrência ao longo dos rios e fontes, constituem-se em informações chave para o reconhecimento da espécie dentre as Bombacaceae do Norte do Brasil. Como a maior parte dos documentos descritivos da flora tropical feitos por homens com lastro cultural europeu, o referencial comparativo é aquele da flora européia. "arvore tamanha como macieira ... fruta da forma de melão ... todo cheio de castanhas". Mesmo Martius, que incontestavelmente detinha um fabuloso conhecimento de organografia vegetal, em seus comentários sobre as estampas fisionômicas, volume I da Flora Brasiliensis (1840-1906), dois séculos depois de Frei Cristóvão, escreve "*Theobroma cacao* produz frutos não muito diferentes de melões, ..." A comparação do fruto de ibomguiva com o melão, feita por Frei Cristóvão, levou à maior dificuldade de identificação. A busca de árvores tropicais majestosas, com frutos grandes, bacóides, certamente dificultou a atribuição de um binômio científico à estampa e à descrição feita pelo franciscano. O conhecimento da espécie na natureza, em cultivo e em coleções herborizadas, tornou possível a identificação da espécie e a valorização da descrição e do desenho, tão apropriadamente feitos. Também a informação aparentemente contraditória "castanha que salgada com sal e água é muito bom comer" e "não se come fazem purgar", escrito, talvez, posteriormente, pode ser valorizada pelo conhecimento local, em sua área natural e em cultivo, de que as sementes, para serem ingeridas, devem ser cozidas ou assadas.

O nome comum da espécie

A interpretação sonora e transcrição do nome comum, bem como a citação do uso local de espécies da flora e da fauna, como feito por Frei Cristóvão e outros missionários, viajantes e naturalistas que estiveram no Brasil, constituem-se em elementos importantes para se buscar o

IBOMGUIVA

(Fol. 125 e fol. 178 v.º)

ibomguiua he hũa aruere tamanha como macieira e a fruta he da propia formo (sic) *de hũ malom e a casquo he pau todo xeio de castanhas que salguado com sal e auguoa he mui bom comer a frol he desta maneira que esta pintada e a cor he rozada amarela e branqua e temuito* (sic) *grande comtidade comtidade* (sic) *o longuo do rios e fontes*

Ibomguiva é uma árvore tamanha como macieira e a fruta é da própria forma de um melão; e o casco é pau todo cheio de castanhas que salgado com sal e água é mui bom comer; a flor é desta maneira que está pintada e a cor rosada, amarela e branca, e tem muito grande quantidade ao longo dos rios e fontes.

Ibonguiaba, seguido da indicação *não se come fazem purgar*, é o que se lê no fol. 125. Não sabemos referenciar esta planta.

Figura 2 - Reprodução da descrição de Ibonguiaba feita por Frei Cristóvão de Lisboa e da sua transcrição em português moderno (ed. 1ª, J.Walter, 1967).

saber sobre a natureza que as populações autóctones detinham antes da chegada dos europeus e africanos ao território brasileiro. Além disso, são elementos facilitadores para o reconhecimento e a atribuição do nome científico de espécies. No caso particular da *Pachira aquatica* Aubl., é surpreendente, pela sua permanência até a atualidade, o modo de utilização das sementes e a pequena variação que sofreu a sonoridade do nome grafado por Frei Cristóvão: Ibonguiaba, Ibomguiva e Munguba.

Guix (1993) afirma que o conhecimento dos nomes de origem indígena é fundamental para poder se resgatar informações sobre a fauna e a flora em relatos antigos, escritos por missionários e naturalistas europeus. Ressalta ainda que, se por um lado botânicos e zoólogos têm se preocupado em uniformizar o uso de nomes populares, pouca atenção tem sido dada à origem (maioria deles indígena) destas designações e ao seu significado. Boa parte destes nomes foi incorporado ao idioma português, no

Figura 3 - Foto de um grupamento de *Pachira aquatica* na Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil: "é uma árvore tamanha como macieira" "e tem muito grande quantidade ao longo dos rios e fontes".

Figura 4 - Flor desabrochada e botão floral de *Pachira aquatica*: "a flor é desta maneira que está pintada e a cor rosada, amarela e branca".

Brasil, a partir da interpretação sonora dos nomes por missionários, viajantes e naturalistas. Ao longo dos anos, o processo de veiculação da informação gerou derivações do tipo "telefone-sem-fio" ou nomes a partir de erros de interpretação. Ibonguiaba, ibomguiva, hoje mais amplamente conhecida como munguba, parece exemplificar esta situação. Além de munguba, ela é também chamada de castanha, nome certamente cunhado pelos europeus.

Mahecha & Echeverri (1983) citam outros nomes comuns para a espécie em toda a sua área de ocorrência e, também, onde vem sendo cultivada e informam que suas sementes, assadas ou cruas, têm um sabor similar à castanha européia, razão atribuída para a designação popular "castanha".

Algumas informações complementares sobre a espécie

Pachira aquatica Aubl. é árvore de tronco grosso, castanho-amarronzado a marrom, às vezes com base alargada; a copa é grande e muito densa, sempre verde; as folhas são alternas, digitadas, verde-escuras.

As flores chamam a atenção pelo tamanho, coloração e perfume, dispondo-se preferentemente na parte terminal dos ramos; os botões fechados são espatáceos e podem alcançar 28 cm de comprimento; as flores em antese podem alcançar 23 cm de diâmetro; as pétalas, estreitas e compridas (cerca de 1,3 x 25cm), são de coloração castanho-amareladas e os longos e muitos estames são brancos na parte basal e róseo-avermelhados em direção ao ápice, com anteras avermelhadas a vináceas. A abertura das flores ocorre predominantemente ao final do dia, quando um suave perfume é liberado, atraindo mariposas e morcegos; nas primeiras horas da manhã, muitas abelhas acorrem às flores. Os frutos são cápsulas fortemente lenhosas, amarronzadas, aveludadas, com até 18 cm de comprimento e 13 cm de diâmetro, encerrando numerosas sementes de tamanhos muito variados, podendo alcançar até 4 cm de comprimento, de testa fina, a princípio castanho-clara depois amarronzada (fig.3-7).

Figura 5 - Montagem de partes de espécime de *Pachira aquatica*: fruto, inflorescência e folha e botão floral.

Pachira aquatica Aubl. é nativa do sul do México até o norte da América do Sul. Na região amazônica, ocorre predominantemente em terrenos sujeitos a inundações periódicas, especialmente às margens de rios e córregos. É uma espécie muito cultivada como ornamental, especialmente para a arborização de praças e jardins. Sua introdução em arborização urbana foi feita pelo botânico e paisagista francês A.F.M.Glaziou, quando de sua estada no Brasil,

Figura 6 - Detalhe da cápsula aberta mostrando as sementes de Pachira aquatica "e a fruta é da própria forma de um melão; e o casco [do fruto] é pau todo cheio de castanhas".

na segunda metade do século XIX. A expansão do seu cultivo deu-se, predominantemente, após sua introdução em grandes áreas arborizadas, como o Parque do Flamengo, na cidade do Rio de Janeiro, pelo paisagista Roberto Burle Marx e pelo botânico Luiz Emygdio de Mello Filho, na década de 60 do século XX.

Figura 7 - Sementes inteiras e seccionadas de *Pachira aquatica*: "castanhas que salgado com sal e água é muito bom comer" "não se come fazem purgar".

AGRADECIMENTOS

À Dra. Maria do Carmo Marques, maranhense, botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela leitura cuidadosa do manuscrito. Ao Dr. Haroldo Cavalcante de Lima, pelo estímulo para sua publicação. Ao biólogo Sérgio Gonçalves, pelas fotografias que ilustram o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acunã, C. de. 1891. *Nuevo descobrimento del gran rio de las Amazonas el qual fué y se hijo por ordem de Su Majestad, el ano de 1639 por la provincia de Quito em los reynos de Peru*. J.C.Garcia, Imprenta del Reyno, Colección de libros raros o curiosos que tratam de America, t.2. Madrid. 235p.

Anchieta, J. de. 1933. *Cartas, informações, fragmentos históricos e sermões*. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro. 54p.

Belloto, H.L. 1992. Presença do Brasil no arquivo da Academia de Ciências de Lisboa: Catálogo seletivo da série azul de manuscritos. **Rev. Inst. Est. Brasileiros (São Paulo), 33:**165-189.

Ferreira, C.A.1946. *Inventário dos manuscritos da Biblioteca da Ajuda referentes à América do Sul*. Inst. Est. Brasileiros, Fac. Letr. Un. Coimbra, Coimbra, 682p.

Gandavo, P. de M. 1924. *História da Província de Santa Cruz*. II. Annuario do Brasil. Rio de Janeiro. 328p.

Guix, J.C. 1993. Onça-pintada ou jaguar? Sobre a utilização dos nomes populares de animais e plantas no Brasil. **Publ. Avulsas. Mus. e Lab. Zool. e Antrop (Museu Bocage), Lisboa.** 1-12.

Leitão, C. de M. 1937. *A Biologia no Brasil*. Coleção Brasiliana. vol. 99. Cia. Ed. Nacional. 331p.

Mahecha, G.E & Echeverri, R. 1983. *Arboles del Valle del Cauca*. Litografia Arco. Bogotá, Colombia, 208p.

Martius, C.F.P. Von. 1906. *Tabulae Physiognomicae – Brasiliae regiones iconibus expressas descripsit deque vegetatione illius terrae uberius*. In: Martius, C.F.P.Von, Flora Brasiliensis Vol. I. (Urban ed.) Pars I. Estampa 1ª. Munique.

Moulin, D. de, Maule, A.F., Andrade Lima, D. de, Rahn, K & Pedersen, T.M. 1986. *O herbário de Georg Marggraf*. Vols 1 e 2. Ministério de Cultura, SPHAN/Pro-Memória, Fundarpe. Brasília, Brasil.

Magalhães, N. & Silva, C. 2000. *in* J.Walter (ed). *História dos animais e árvores do Maranhão*: Frei Cristóvão de Lisboa / Estudo de Jaime Walter. Notas e Comentários de J.Walter, F. Frade, J.E.M.Ferrão, L.F. Mendes e M.C.Liberato. Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses/Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa. 488p.

Papavero, N., Teixeira, D.M. e Pujol-Luz, J.R. 1999. A fauna da Amazônia brasileira nos relatos de viajantes e cronistas dos séculos XVI ao XVIII. 11. A descrição do Estado do Maranhão, Pará, Corupá e Rio das Amazonas" de Mauricio de Heriarte (1662). **Contrib. Avulsas sobre Hist. Nat. Bras. (Seropédica) 17:** 1-13.

Souza, G.S. de. 1971. *Tratado Descritivo do Brasil em 1587*. Cia. Ed. Nacional e EdUSP. São Paulo. 183p.

Staden, H. 1942. *Duas viagens ao Brasil - Arrojadas aventuras no século XVI entre antropófagos do Novo Mundo. Publ.* Transcrição em alemão moderno por C.Fouquet e desse para o português por G. de C. Franco. Soc. Hans Staden. São Paulo. 216p. [1º livro, 1-148; 2º livro 149-158].

Velloso, J.C. 1990. Manuscritos da Academia de Ciências de Lisboa relativos ao Brasil. Série Azul, 1ª. parte. **Revista ICALP, Inst. Cult. e Língua Portuguesa:** 1-38.

Walter, J. 2000. *in* J. Walter (ed) *História dos animais e árvores do Maranhão*: Frei Cristóvão de Lisboa/Estudo de Jaime Walter. Notas e Comentários de J.Walter, F. Frade, J.E.M.Ferrão, L.F.Mendes e M.C.Liberato. Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses/Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa. 488p.

Aportes al conocimiento de la riqueza florística para la gestión ambiental de la Sierra de Najasa, Camagüey, Cuba

Adelaida Barreto Valdés [1/2]

Everardo Pérez Carreras [3/2]

Grisel Reyes Artiles [4/2]

Néstor Enríquez Salgueiro [5/2]

Josefa Primelles Fariñas [6/2]

Erick Sedeño Bueno [7/2]

RESUMEN

Se relacionan los aspectos más interesantes del recurso florístico de la elevación conocida como Sierra de Najasa en el municipio de Najasa, provincia Camagüey, Cuba. La riqueza total es de 132 géneros y 167 especies pertenecientes a 64 familias botánicas, lo que representa el 2.5% de las plantas vasculares cubanas en el área estudiada. El mapa de vegetación confeccionado muestra las formaciones vegetales y las estaciones de muestreo. El número más alto de especies se encuentra en las estaciones 6, 8 y 11 caracterizadas por dos variantes del bosque semideciduo. Los endémicos cubanos colectados representan el 8.6% respecto al total de especies muestreadas en el área y la estación 7 posee la mayor riqueza de endemismos. La relación florística más estrecha es con la flora neotropical (32.8%), aunque el 22.5% de las especies son afines a la caribeana y el 12.2% a la antillana. El 76.3% de las especies tienen potencialidades como recurso natural aprovechable por el hombre con propósitos diferentes.

Palabras Claves: Plantas vasculares, Sierra de Najasa, Cuba

ABSTRACT

The more interesting aspects of floristic resources of the Sierra de Najasa, Najasa municipality, Camagüey, Cuba are expressed. The total richness is 132 genera and 167 species in 64 families; this represents 2.5% of Cuban vascular plants in the area. The vegetation map shows the plant communities and the sampling sites. The highest number of species is found in the sites 6, 8 and 11, which are characterized by two kinds of semideciduous forest. Cuban endemics, that were colected, represents the 8.6% of the area flora and the site 7 showed the higher number of endemics. The principal floristic relationship is with the Neotropical flora (32.8%), although 22.5% of species are common to the Caribbean flora and 12.2% to the Antillean flora. 76.3% of the species have potentialities as a natural resource that could be used by man for different purposes.

Keywords: Vascular plants, Sierra de Najasa, Cuba

[1] Investigador Titular del CIMAC, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

[2] Centro Investigaciones del Medio Ambiente, CITMA -Cisneros 105, Camagüey CP 70100, Cuba.

[3] Investigador Auxiliar del CIMAC-CITMA

[4] Ingeniera en Sistemas Automatizados de Dirección, Especialista del CIMAC-CITMA

[5] Técnico Medio en Agronomía del CIMAC-CITMA

[6] Investigador Auxiliar del CIMAC-CITMA

[7] Aspirante a Investigador del CIMAC-CITMA

INTRODUCCIÓN

La Sierra de Najasa se localiza en el municipio de Najasa al sur de la provincia político-administrativa de Camagüey, con una altura máxima de 301 m.s.n.m., y una superficie de 323 ha.

Borhidi & Muñiz (1986) incluyeron esta Sierra en la subprovincia florística Cuba Central, sector Cuba Centro-Oriental, distrito Guaimarense, caracterizada por un clima tropical estacional, seco en el invierno y algo más húmedo hacia el sur de Camagüey. Estos autores señalaron las características cársicas de las alturas que conforman la Sierra de Najasa, así como la ocurrencia de suelo húmico-carbonatado.

Pérez *et al.* (1994) estudiaron la vegetación boscosa de esta localidad, conjuntamente con la de elevaciones vecinas, y describieron las formaciones vegetales «complejo de vegetación de mogote» con sus componentes vegetación de farallón y bosque semideciduo mesófilo, y «vegetación secundaria», donde las sabanas antrópicas prevalecen. Los autores relacionaron la flora, pero no particularizaron la presencia o ausencia de especies en una u otra elevación.

Este trabajo proveerá un conocimiento más profundo de los componentes de la flora de la altura conocida como Sierra de Najasa dentro del complejo orográfico de su nombre como parte de un proyecto de gestión ambiental que se ejecuta para el municipio Najasa, en función de lograr una política de desarrollo sustentable para la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 12 estaciones de la Sierra (Tabla 1) tomando en consideración la representatividad y el estado de conservación de las diferentes formaciones vegetales que la caracterizan, como criterios válidos para escoger sitios de acuerdo a Sobrevila y Bath (1992).

Las colectas se realizaron estableciendo

Tabla 1 - Riqueza de especies por estaciones, su representatividad y endemismo. PC=endemismo pancubano, COc-CC=endemismo de Cuba Occidental-Cuba Central, CC=endemismo de Cuba Central, CC-COr=endemismo de Cuba Central-Cuba Oriental.

Estación	Denominación	No. Especies/ estación	% representatividad respecto a flora del área	Endemismo/Estación			
				PC	COc-CC	CC	CC-COr
1	Cima del Farallón Colorado	17	10.2	6			
2	El Mirador (yayal)	1	0.6				
3	Callejones del Infirno	9	5.4	1			
4	Cerca de los Callejones del Infierno	18	10.7	2		1	
5	e/El Mirador y el Cocal (cima loma)	26	15.5	4			1
6	Base de El Mogote, camino a Sta. Agueda	72	42.9	4			
7	Loma El Mogote	14	8.3	2	1		1
8	El Pilón de Najasa	68	40.5	3			1
9	Cima El Pilón de Najasa	11	6.6				
10	Desfiladero de los Helechos	4	2.3		1		
11	Orange	58	34.5	2			
12	Camino bajada de la Sierra de Najasa al Cacaotal	15	9.0	1	1		1

parcelas de 20 x 20 m² para las formaciones boscosas, de 10 x 10 m² para las sabanas antrópicas y de 4 x 4 m² para el complejo de vegetación del farallón o escarpa.

Los materiales se herborizaron y procesaron mediante las técnicas tradicionales; se determinaron y pasaron a formar parte de las colecciones del herbario del Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (HACC).

Se listaron las especies muestreadas y se complementó la información relacionando el nombre común, tipo de endemismo, formaciones vegetales en que se establecen, utilidad económica y localidades trabajadas.

Las formaciones vegetales se consideraron de acuerdo a lo descrito por Pérez *et al.* (1994) para el complejo orográfico Najasa-Guaicanámar-Cerro Cachimbo, y el tipo de endemismo y la relación florística de cada taxon según Borhidi (1976).

El análisis de las potencialidades como recurso natural se realizó a partir de Fors (1957), Havard-Duclos (1969), Roig (1974), Ordext (1978), EE.UU. (1979), Flores *et al.* (1988), Fuentes (1988), Hernández & López (1991), y Arias (1994).

Se utilizó la cartografía digital para el procesamiento de la información sobre las formaciones vegetales y la confección del mapa de vegetación a escala 1:36 000. La información cartográfica básica utilizada se tomó de las hojas 1:10 000 del Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, actualizadas, correspondiente al área bajo estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La flora de la Sierra de Najasa se presenta en la Tabla 2. El 2.5% de los representantes de las plantas vasculares cubanas se encontraron en el área estudiada: 132 géneros y 167 especies pertenecientes a 64 familias. *Fabaceae* fue la familia botánica con mayor número de especies (19), seguida por *Euphorbiaceae* y *Bromeliaceae* con 5 y 7, respectivamente.

La Figura 1 muestra el mapa de vegetación y las estaciones seleccionadas para el análisis del recurso florístico.

La riqueza de especies por estación y su representatividad con respecto a la flora del área se recogen en la Tabla 1. Las estaciones 6, 8 y 11 poseen los valores más altos, y se caracterizan fisionómicamente por el bosque semideciduo notófilo y el bosque arbustoso, que forma parte de las comunidades de sustitución o reemplazo señaladas por Pérez *et al.* (1994). El valor más bajo la presentó la No. 2, monotípica, con la especie arbórea *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill. cuyo nombre común "Yaya" se utiliza para denominar estas poblaciones que generalmente componen uno de los estratos de la vegetación de complejo de mogote conocido como «Yayal». La No. 10 mostró también valores bajos lo cual responde a la estructura geomorfológica que la caracteriza y que permite, esencialmente, el desarrollo de pocas especies de helechos.

Los endémicos cubanos colectados representan el 8.6% respecto a la flora del área, con 9 endemismos pancubanos, dos de Cuba Central-Cuba Oriental, uno de Cuba Central y uno de Cuba Occidental-Cuba Central (Tabla 2). Pérez *et al.* (1994) citaron 15 pancubanos, de los cuales cinco se hallaron en la Sierra donde a la vez tienen su hábitat *Harrisia eriophora* (Pfeiff.) Britt., *Diospyros grisebachii* (Hiern.) Standl., *Platygyne hexandra* (Jacq.) Muell. Arg., *Hyperbaena racemosa* Urb. y *Passiflora cubensis* L., no listados en ese trabajo, al igual que *Malpighia suberosa* Small y *Piper aduncum* L. ssp. *ossanum* (C. DC.) Trel., endemismos de Cuba Central-Cuba Oriental y de Cuba Occidental-Cuba Central, respectivamente.

La localidad No. 1 (Cima del Farallón Colorado) posee el número mayor de endemismos pancubanos y en la No. 7 (Base de la loma "El Mogote") se halló la más alta riqueza de endemismos (Tabla 1), en las formaciones de bosque semideciduo mesófilo y notófilo. La distribución más amplia la presentaron total de

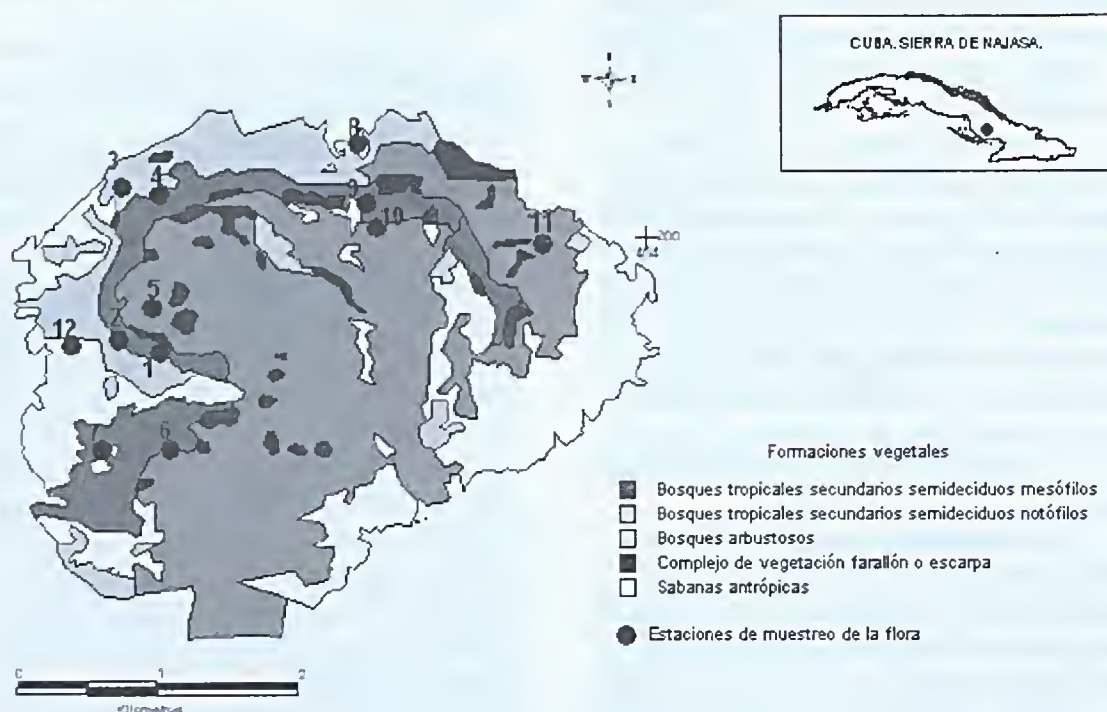



Figura 1 - Sierra Najasa: Vegetación.

Diospyros grisebachii (Hiern.) Standl. y *Distictis gnaphalantha* (A. Rich.) Urb. y, los de hábitats más restringidos *Agave legrelliana* Jacobi, *Harrisia eriophora* (Pfeiff.) Britt., *Croton sagraeanus* Muell. Arg. e *Hyperbaena racemosa* Urb. (Tabla 2).

La flora de la Sierra de Najasa está estrechamente relacionada con la del neotrópico; 54 especies son neotropicales (32.8%). El 22.5% es afín a la del Caribe (36 especies) y el 12.2% a la de Las Antillas (30); el resto son elementos pantropicales (21). Un orden igual de afinidad refirieron Pérez *et al.* (1994) para la flora de las otras alturas del complejo orográfico.

La riqueza florística debe valorarse, además, desde el punto de vista económico por las potencialidades que como recurso natural le ofrece al hombre. La principal utilidad de sus componentes puede revertir en función de la salud humana, ya que 104 especies se reconocen como medicinales, 64 son melíferos, 47 maderables y 75 tienen otras aplicaciones. Unas 128 especies, el 76.3%, pueden ser aprovechadas social o económicamente. La Figura 2 recoge la utilidad de la flora por formaciones vegetales.

El Gobierno de la provincia aprobó en 1988 la categoría de Bosque Nacional para conservar los valores que esta área poseía, propuesta que se mantuvo por Pérez *et al.* (1994); en 1995, el Centro Nacional de Areas Protegidas (CNAP) asumió para el país las categorías de manejo de la UICN y se le reconoció como Paisaje Natural Protegido.

Los resultados obtenidos corroboran la necesidad de proteger la riqueza florística de la Sierra de Najasa y establecer un plan de manejo dentro de la planificación de los recursos del municipio en que se encuentra enmarcada, con el objetivo de controlar las afectaciones del entorno que pueden incidir sobre la pérdida de este valioso genofondo y en cuya conservación deben jugar un papel esencial las comunidades rurales vecinas como fuerza esencial para el desarrollo sostenible de la región.

Formaciones vegetales
1- Bosques tropicales secundarios semideciduos mesófilos
2- Bosques tropicales secundarios semideciduos notófilos
3- Bosques arbustosos
4- Complejo de vegetación farallón o escarpa
5- Sabanas antrópicas

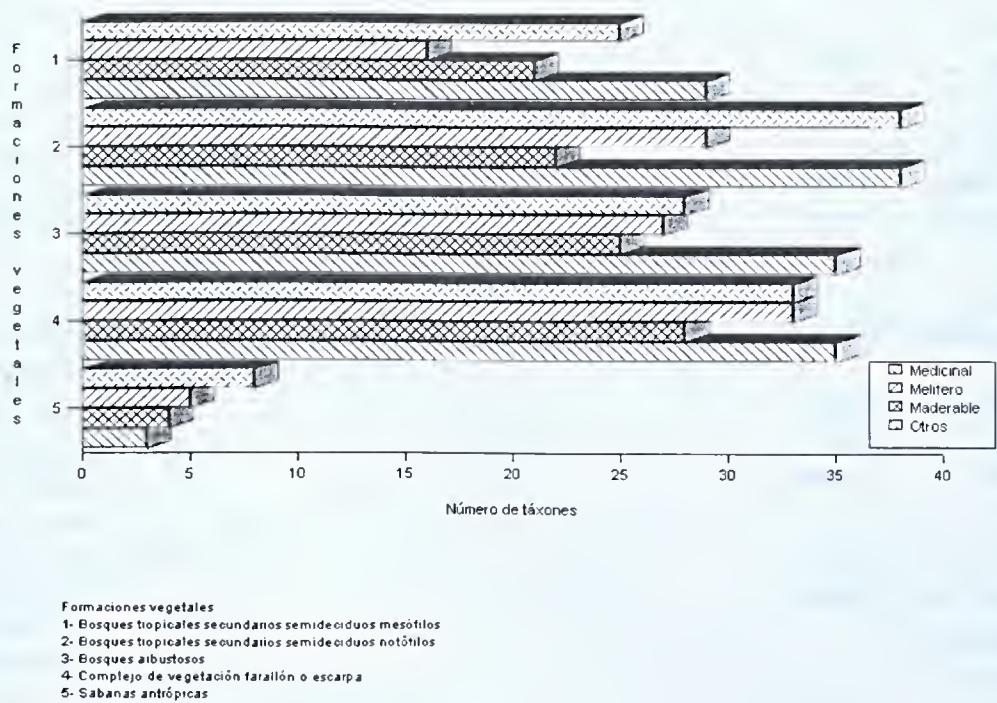



Figura 2 - Utilidad del recurso por formaciones vegetales.

Tabla 2 - Listado de los táxones de la Sierra de Najasa. Endemismo: PC, pancubano; COc-CC, Cuba Occidental-Cuba Central; CC-COr, Cuba Central-Cuba Oriental; CC, Cuba Central. Localidades 1 a la 12 se reflejan en la Tabla 1. Formaciones vegetales (F0R.VEG.): 1, bosques tropicales secundarios semideciduos mesófilos; 2, bosques tropicales secundarios semideciduos notófilos; 3, bosques arbustosos; 4, complejo de vegetación farallón o escarpa; 5, sabanas antrópicas. Usos: Med, medicinal; Mel, melífera; Mad, maderable; Otros, otras aplicaciones.

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Acanthaceae								
Dicliptera vahliana Nees	Gallitos		X				6,11	2,4
Thunbergia alata Boj. ex Sims.	Ojo de Poeta						8,11	2,3
Agavaceae								
Agave legrelliana Jacobi		CC	X			X	4	1
Amaranthaceae								
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC.	Bella María						6,8,11	2,3

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Anacardiaceae								
Comocladia dentata Jacq.	Guao		X			X	4,5, 8,11,12	1,5
Annonaceae								
Annona reticulata L.	Mamón		X			X	6	4
Oxandra lanceolata (Sw.) Baill.	Yaya		X	X	X	X	2,3, 5, 6, 8,11	1,2,3,4
Apocynaceae								
Echites umbellata Jacq.	Curamagüey		X			X	6	2,4
Plumeria obtusa L.	Lirio						1,5, 7, 8	1,2,3
Rauvolfia tetraphylla L	Fruta de Aura		X				12	5
Araceae								
Philodendrum lacerum (Jacq.) Schott	Macusey Macho					X	3,4	1
Syngonium auritum (L.) Schott						X	11	2
Araliaceae								
Dendropanax arboreus (L.) DC. & Planch.	Víbona		X				8	3
Arecaceae								
Cocos nucifera L.	Coco		X		X	X	5	2
Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Cook var. regia	Palma Real		X	X	X	X	5,6, 8,11, 12	2
Asclepiadaceae								
Cynanchum sp.							4	1
Marsdenia clausa R. Br.	Curamagüey Blanco						4	1
Oxypetalum cordifolium (Vent.) Schlecht							5	2
Aspleniaceae								
Asplenium dentatum L.	Doradilla						8,10	3
Asteraceae								
Koanophyllon villosum (Sw.) King et Robins	Albahaca de Sabana		X				5	2

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS MED	USOS MAD	USOS MEL	USOS OTROS	LOCALIDAD	FOR. VEG.
Mikania micrantha H.B.K.	Guaco		X				12	5
Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don	Salvia de Playa		X		X		6	2,4
Pseudoelephantopus spicatus (B. Juss. ex Aubl.) C.F. Baker	Lengua de Vaca		X				8,9,11,12	1,2,3,5
Trixis inula Crantz	Palo Santa María		X				5,6,11	2,4
Vernonia menthifolia (Poepp. ex Spreng.) Less.		PC	X		X		6,11,12	2,4,5
Bignoniaceae								
Crescentia cujete L.	Güira		X	X	X	X	8	3
Cydista diversifolia (H.B.K.) Miers	Bejuco de Vieja				X		11	2
Distictis gnaphalantha (A.Rich.) Urb.		PC					1,5, 6,11	1,2,4
Pithecoctenium echinatum (Aubl.) K. Schum	Huevo de Toro						6,8	2,3,4
Bombacaceae								
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	Ceiba		X	X	X	X	6,8	1
Boraginaceae								
Cordia collococca L.	Ateje			X	X	X	6	2,4
Cordia gerascanthus L.	Varía		X	X	X	X	4,6,7,8,9,11	1,2,3,4
Ehretia tinifolia L.	Roble Prieto			X		X	6	2,4
Tournefortia hirsutissima L.	Nigua		X		X		8	3
Bromeliaceae								
Tillandsia argentea Griseb.							3,12	1,5
Tillandsia balbisiana Schult.							11,12	5
Tillandsia festucoides Brogn. ex Mez							5	2
Tillandsia recurvata L.			X				7	1
Tillandsia setacea Sw.							5	2
Tillandsia usneoides L.	Guajaca		X			X	5	2
Tillandsia valenzuelana A. Rich.						X	3,5	1,2

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS MED	USOS MAD	USOS MEL	USOS OTROS	LOCALIDAD	FOR. VEG.
Burseraceae								
Bursera simaruba (L.) Sargent.	Almácigo		X	X	X	X	5	2
Cactaceae								
Harrisia eriophora (Pfeiff.) Britt.	Pitahaya	PC					1	1
Mamillaria prolifera (Mill.) Haw.							4	1
Pilosocereus grandiflorus (L.) Britt. et Rose	Jíjira	CC-COr	X				4	1
Selenicereus grandiflorus (L.) Britt. et Rose	Pitahaya		X			X	3,4,5	1,2
Canellaceae								
Canella winterana (L.) Gaertn.	Cúrbana		X	X	X	X	8,10	3
Capparaceae								
Capparis flexuosa L	Palo Barba de Indio			X			1,4,7,12	1,5
Cecropiaceae								
Cecropia peltata L.	Yagruma		X	X		X	6,8	2,3,4
Clusiaceae								
Calophyllum antillanum Britt.	Ocuje		X	X	X	X	8,9,11	1,2,3
Convolvulaceae								
Ipomoea cf. nil (L.) Roth	Aguinaldo Azul Claro						8	3
Ipomoea hederifolia L.	Cambustera de Hojas Anchas						6,8,11	2,3,4
Turbina corymbosa (L.) Raf.	Aguinaldo de Pascua		X		X		11	2
Cucurbitaceae								
Anguria pedata (L.) Jacq.	Pepino cimarrón						8	3
Momordica charantia L.	Cundeamor		X		X		6,11	2,4
Dryopteridaceae								
Cyclopeltis semicordata (Sw.) J. Smith							10	2

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Ebenaceae								
Diospyros grisebachii (Hiern.) Standl.	Ebano Real	PC		X	X	X	1,3,4,5,7,8	1,2,3
Erythroxylaceae								
Erythroxylum havanense Jacq. ssp. havanense	Jibá		X	X	X	X	1,3,6,11,12	1,2,4,5
Euphorbiaceae								
Adelia ricinella L.	Jía			X	X	X	1,4,6,8	1,2,3,4
Ateramnus lucidus (Sw.) Rothm.	Yaití		X	X	X	X	1,7	1
Croton lucidus L.	Cuabilla						5,6	2,4
Croton sagraeanus Muell. Arg.	Aceitillo	PC	X		X		1	1
Euphorbia heterophylla L. var. heterophylla			X		X		6	2,4
Platygyne hexandra (Jacq.) Muell. Arg.	Ortiguilla	PC	X			X	5,6,8	2,3,4
Tragia volubilis L.	Candelilla		X				11	2
Fabaceae-Caesalpinioideae								
Poeppigia procera Presl.	Tengue		X	X		X	1,6,8,9,11	1,2,3,4
Senna spectabilis (DC.) Irwin et Barneby var. spectabilis	Algarrobillo			X		X	6,11,1,4	1,2,4
Fabaceae-Faboideae								
Ateleia cubensis Griseb. var. cubensis	Rala de Gallina						6,8,11	2,3,4
Calopogonium coerulcum (Benth.) Hemsl.	Jícama Dulce				X		5,6,8,11,12	2,3,4,5
Canavalia rosea (Sw.) DC.	Mate Colorado	PC	X			X	5,7,8	1,2,3
Centrosema plumieri (Turp. et Pers.) Benth.			X			X	11	2
Centrosema pubescens Benth	Bejuco de Chivo					X	6,11	2,4
Centrosema virginianum (L.) Benth.	Azulada		X		X	X	6	2,4
Crotalaria incana L.	Garbancillo					X	6	2,4
Desmodium incanum DC. var. incanum	Amor Seco		X				6	2,3,4

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Desmodium scorpiurus (Sw.) Desv.							6	2,4
Hebestigma cubense (H.B.K.) Urb.	Frijolillo			X	X		1,6,8,12	1,2,3, 4,5
Fabaceae-Mimosoideae								
Abarema glauca (Urb.) Barneby et J. W. Grimes					X		8	3
Acacia farnesiana (L.) Willd.	Aroma Amarilla		X		X	X	6	2,4
Acacia tenuifolia (L.) Willd.	Tocino						3,4,6	1,2,4
Desmanthus virgatus (L.) Willd.	Adormidera						1	1
Lysiloma sabicu Benth.	Sabicú			X			6	2,4
Samanea saman (Jacq.) Merr.	Algarrobo		X	X	X	X	6,8	2,3,4
Zapoteca formosa (Kunth) H.M. Hern. ssp. formosa				X	X	X	6,8	2,3,4
Flacourtiaceae								
Casearia aculeata Jacq.	Jía Brava		X	X	X		6,11	2,4
Casearia guianensis (Aubl.) Urb.	Jía Amarilla			X			6	2,4
Lamiaceae								
Hyptis pectinata (L.) Poit.	Alhucema		X		X		11	2
Lauraceae								
Licaria triandria (Sw.) Kosterm.	Leviza			X	X	X	8	3
Nectandra coriacea (Sw.) Griseb.	Cigua			X		X	5,6,8,11	2,3,4
Malpighiaceae								
Bunchosia swartziana Griseb.							7,8	1,3
Malpighia suberosa Small	Palo Bronco	CC-COr					6	2,4
Stigmaphyllon diversifolium (Kunth) Juss.	Bejuco Blanco						8,11	2,3

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Malvaceae								
Pavonia fruticosa (Mill.) Fawc. et Rendle	Tábano		X				8	3
Pavonia spinifex (L.) Cav.	Majagüilla de Costa		X				6,11	2,4
Sida glutinosa Cav.	Malva de Cuba		X		X		6	2,4
Sida pyramidata Cav.					X		8	3
Sida rhombifolia L.	Malva de Cochino		X		X		6	2,4
Sida spinosa L.					X	X	11	2
Meliaceae								
Cedrela odorata L.	Cedro		X	X	X	X	4,6	1,2,4
Guarea guidonia (L.) Sleumer	Yamagua		X	X	X	X	6,11	2,4
Swietenia mahagoni (L.) Jacq.	Caoba de Cuba		X	X	X	X	6	2,4
Trichilia havanensis Jacq.	Siguaraya		X	X	X	X	6,8,9,11	1,2,3,4
Trichilia hirta L.	Cabo de Hacha			X	X	X	6	2,4
Menispermaceae								
Hyperbaena racemosa Urb.	Chicharrón	PC					6	2,4
Moraceae								
Ficus aurea Nutt.	Jagüey Hembra			X			7,8	1,3
Myrtaceae								
Eugenia maleolens Poir.				X			8	3
Myrciaria floribunda (West.ex Willd.) Berg.	Mije			X		X	8	3
Nyctaginaceae								
Pisonia aculeata L.	Zarza		X	X	X	X	11	2
Orchidaceae								
Oeceoclades maculata (Ldl.) Ldl.							6,8,11	2,3
Vanilla phaeantha Rchb. f.			X				5	2
Passifloraceae								
Passiflora capsularis L.					X		6,11	2,4
Passiflora cubensis L.	Gürito de Pasión	PC	X		X	X	1,4	1

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS MED	USOS MAD	USOS MEL	USOS OTROS	LOCALIDAD	FOR. VEG.
Passiflora suberosa L.	Huevo de Gallo				X		5,6,11	2,4
Phytolacaceae								
Rivina humilis L.	Coralitos		X		X	X	8	3
Trichostigma octandrum (L.) H.Walt.	Bejuco Canasta					X	9	1
Picramniaceae								
Picramnia pentandra Sw.	Aguedita		X	X	X	X	8	3
Piperaceae								
Piper aduncum L. ssp. ossanum (C.DC.) Trel.	Platanillo de Cuba	COc-CC	X				6,9,11	1,2,4
Piper amalago L.						X	8,9,11	1,2,3
Piper peltatum L.	Caisimón						8	3
Plumbaginaceae								
Plumbago scandens L.	Malacara		X				11,12	2,5
Poaceae								
Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.	Pitillo de Monte		X			X	1,5,6,11	1,2,4
Olyra latifolia L.	Tibisí		X			X	8,9,11	1,2,3
Polipodiaceae								
Polipodium heterophyllum L.							8	3
Polygalaceae								
Securidaca lamarckii Griseb.	Flor de la Cruz						12	5
Pteridaceae								
Adiantum melanoleucum Willd.							8,10,11	2,3
Adiantum pyramidale (L.) Willd.							6,11	2,4
Cheylanthes microphylla (Sw.) Sw.							1	1
Rhamnaceae								
Colubrina elliptica (Sw.) Brizicki et Stern	Jayabico		X	X		X	7,8	1,3
Gouania lupuloides (L.) Urb. var. lupuloides	Jaboncillo		X			X	6,8	2,3,4
Gouania polygama (Jacq.) Urb.	Jaboncillo		X		X	X	6	2,4

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS				LOCALIDAD	FOR. VEG.
			MED	MAD	MEL	OTROS		
Rubiaceae								
Borreria laevis (L.) C. et S.	Hierba de Garro						6	2,4
Chiococca alba (L.) Hitchc	Bejuco de Verraco		X				8	3
Hamelia patens Jacq.	Ponasí		X		X	X	9	1
Rutaceae								
Amyris elemifera L.	Cuaba Amarilla de Costa		X				7	1
Citrus limon (L.) Burm. f.	Limón		X	X	X	X	8,11	2,3
Citrus sinensis (L.) Osbeck	Naranja Dulce		X			X	11	2
Zanthoxylum martinicense (Lam.) DC.	Ayúa		X	X	X	X	5,6,8,11	2,3,4
Sapindaceae								
Cupania americana L.	Guara común		X	X	X	X	6,11	2,4
Cupania glabra Sw. var. glabra	Guara de Costa			X	X	X	5,7,8,11	1,2,3
Melicoccus bijugatus Jacq.	Mamoncillo		X	X	X	X	11	2
Paullinia fuscescens H.B.K.	Bejuco de Vieja					X	6,8,11	2,3,4
Paullinia jamaicensis Macf.	Bejuco Matancero						8	3
Sapotaceae								
Chrysophyllum oliviforme L.	Caimitillo			X	X	X	6,11	2,4
Sideroxylon foetidissimum Jacq. ssp. foetidissimum	Jocúma		X	X		X	6,7,8	1,2,3,4
Schizaeaceae								
Anemia adiantifiolia (L.) Sw.							6,11	2,4
Simaroubaceae								
Simarouba glauca DC. var. typica Cronquist	Gavilán		X		X		11	2
Smilacaceae								
Smilax domingensis Willd.	Raíz de China				X	X	8	3

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS MED	MAD	MEL	OTROS	LOCALIDAD	FOR. VEG.
Smilax havanensis Jacq.	Bejuco Ñame		X		X	X	8	3
Solanaceae								
Capsicum frutescens L.	Ají Guaguao		X			X	11	2
Solanum erianthum D. Don	Pendejera Macho						8	3
Solanum havanense Jacq.	Lila					X	8	3
Solanum torvum Sw.	Pendejera		X				1,4,8	1,3
Sterculiaceae								
Guazuma ulmifolia Lam.	Guásima		X	X	X	X	6	2,4
Hildergardia cubensis (Urb.) Kosterm.	Guana	CC-COr		X		X	7,11	1,2
Melochia nodiflora Sw.	Malva Colorada				X		8	3
Melochia pyramidata L.var. pyramidata	Malva Común						11	2
Sterculia apetala (Jacq.) Karst.	Anacagüita		X	X	X	X	9	1
Thelypteridaceae								
Thelypteris patens (Sw.) Small var. scabriuscula (Presl.) A.R. Smith							6	4
Thelypteris tetragona (Sw.) Small var. tetragona							8	3
Tiliaceae								
Corchorus siliquosus L.	Malva Té		X		X	X	6	2,4
Triumfetta semitriloba Jacq.	Guizazo		X		X		6,8	2,3,4
Ulmaceae								
Celtis trinervia Lam.	Ramón de Sierra			X	X	X	3	1
Urticaceae								
Pilea trianthemoides (Sw.) Lindl.						X	8	3
Verbenaceae								
Lantana camara L var. camara	Filigrana		X		X	X	8	3
Priva lappulacea (L.) Pers.	Farolito		X				4	1

TAXON	NOMBRE COMUN	ENDEMISMO	USOS MED	MAD	MEL	OTROS	LOCALIDAD	FOR. VEG.
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	Verbena azul		X				6	2,4
Verbena scabra Vahl	Verbena cimarrona						6,12	2,4,5

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, R. (1994). Arboles nativos de uso múltiple utilizados por pequeños productores de Guatemala. **Rev. Forestal Centroamericana 3**(7):10-15.

Borhidi, A. (1976). **Fundamentos de Geobotánica en Cuba.** Tesis para el grado de Doctor en Ciencias Biológicas, Budapest, Hungría, 345 pp.

Borhidi, A. & Muñiz, O. (1986). The phytogeographic survey of Cuba II. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. **Acta Botanica Hungarica 32**(1-4): 3-48.

EE.UU. (1979). **Tropical legumes: resources for the future.** National Academy of Science, Washington DC., E.U.A., 100 pp.

Flores, J.C., Martínez, C., Olvera, M., Galván, R. & Chávez, C. (1988). Potencial de algunas leguminosas de la Flora Yucatense como alimento humano y/o animal. **Turrialba 38**(2):159-162.

Fors, A.J. (1957). **Maderas Cubanas**. 4ta. ed. La Habana, Cuba, 162 pp.

Fuentes, V. (1988). **Las plantas medicinales de Cuba.** Tesis para el grado a Doctor en Ciencias Biológicas, La Habana, Cuba.

Havard-Duclos, B. (1969). **Las plantas forrajeras tropicales.** I.L., La Habana, Cuba, 376 pp.

Hernández, J. & López, M.E. (1991). Lista preliminar de plantas tintóreas que crecen en Cuba. **Rev. Jardín Bot. Nac. 11**(2):

Ordext, G.S. (1978). **Flora apícola de la América tropical.** Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba, 309 pp.

Pérez, E., Enríquez, N. & Oviedo, R. (1994). Características florísticas y fisionómicas de la vegetación boscosa de las sierras Najasa, Guaicanámar y Cerros Cachimbos, municipio Najasa, Camagüey, Cuba. **Acta Botánica Cubana 95**:1-24.

Roig, J.T. (1974). **Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba.** Ed. Ciencia y Técnica, I. L., La Habana, Cuba, 949 pp.

Sobrevila, C. & Bath, P. (1992). **Evaluación ecológica rápida.** Ed. Preliminar, Programa de Ciencias para América Latina, U.S.A.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

Rodriguésia é uma publicação semestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que tem por objetivo a divulgação de trabalhos de cunho científico e/ou técnicos, relativos à biologia vegetal e à descrição de espécies novas, além de matérias de extensão cultural e notícias ligadas à história e às atividades do Jardim Botânico, bem como notas prévias, resenhas bibliográ-ficas e trabalhos sobre o meio ambiente.

Instruções aos autores

Os artigos submetidos devem ser concisos (máximo de 30 páginas de texto) e encaminhados por meio digital **(disquete 3,5 ou disco para ZipDrive 100 Mb) e 3 vias impressas.** Devem ser endereçados à Comissão de Publicações do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, no seguinte endereço:

Rua Pacheco Leão 915
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22460-030
Brasil
Tel: (0XX21) 2294-6012 / 2294-6590
Fax: (0XX21) 2259-5041 / 2274-4897

Todos os artigos serão submetidos a 2 consultores *ad hoc*. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações ou até mesmo reescrever seus textos de forma a adequá-los às sugestões dos revisores e editores. Artigos que não estiverem nas normas descritas serão devolvidos. Podem ser publicados ar-tigos em português, espanhol ou inglês.

Serão enviadas aos autores as provas, que deverão ser devolvidas à Comissão em no má-ximo 5 dias úteis a partir da data do rece-bimento. Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato digital (PDF da AdobeAcrobat) no *site* do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (http://www.jbrj.gov.br) e serão fornecidas 10 (dez) separatas após a impressão.

Preparação do texto

Os autores devem utilizar preferencialmente o editor do texto *Microsoft Word*, podendo também ser editado em *Word Perfect*, fonte Times New Roman, tamanho da fonte 12, espaçamento entre linhas 1,5.

Os manuscritos devem ser formatados em tamanho A4, com margens de 2,5 cm. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas. Originais em frente e verso não serão aceitos. As letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas onde as palavras, de acordo com a língua portuguesa, exigirem iniciais maiúsculas. Manuscritos inteiramente escritos em caixa alta não serão considerados.

As palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos, genéricos e infra-genéricos. Os nomes científicos dos táxons deverão seguir as normas do Código de Nomenclatura Botânica em sua última edição. O nome dos autores de táxons devem ser citados segundo a obra Authors of Plant Names (Brummitt 1992).

1. Página de título – deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro e endereço do autor responsável pela correspondência. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas; palavras em latim e nomes científicos, genéricos e infra-genéricos, devem estar em itálico e negrito.

2. Nota de rodapé – deve incluir endereço, e-mail, quando houver, e o nome da instituição do(s) autor(es). Indicações dos nomes da(s) entidade(s) patrocinadora(s), caso haja, podem ser mencionados.

3. Resumo e Abstract - deve proporcionar uma visão geral do trabalho, com os resultados e conclusões mais relevantes, sem referências bibliográficas. Cada resumo deve ter de 100 a 200 palavras. Ao final do resumo 5 palavras-chave deverão ser indicadas.

4. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão - podem ser omitidos apenas em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, mudanças nomenclaturais ou similares. Os títulos (Introdução, Material e Métodos, etc.) deverão ser centralizados e em negrito; os subtítulos devem ser sublinhados.

Nos trabalhos taxonômicos será indicado apenas o material examinado, obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, nome e número do coletor, bot., fl., fr, bot. (fases fenológicas) e sigla(s) do herbário(s) entre parêntesis, segundo *Index Herbariorum*. Os nomes dos países e dos estados brasileiros deverão ser citados por extenso, em ordem alfabética e caixa alta, seguidos dos respectivos materiais estudados. Um parágrafo deverá separar a coleção estudada de um país para outro. No caso do material examinado ser relativo apenas a localidades brasileiras, os estados poderão ser separados por parágrafos.

5. Referências Bibliográficas – cada referência citada no texto deve estar listada neste tópico. As referências no texto devem ser citadas com o sobrenome do autor(es), com apenas a inicial em caixa alta, seguido do ano. Quando existirem mais de 2 autores, o primeiro nome deve ser seguido de *et al.* **Exemplos:** Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al* (1996) ou (Miller, 1993), (Miller & Maier, 1994), (Baker *et al*, 1996). As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando houver repetição do mesmo autor(es), o nome do mesmo deverá ser substituído por um travessão; quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas, por ordem de publicação, letras alfabéticas após a data.

a) Artigos de periódicos - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto; título completo do artigo; título do periódico por extenso em negrito; número do volume em negrito; número do fascículo ou parte, se houver, dentro de parêntesis; dois pontos, o número de páginas, estampas e figuras, se houver.

Exemplos:

Ragonese, A. M. 1960. Ontogenia de los distintos tipos de tricomas de *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae). **Darwiniana. 12** (1): 59-66.

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. **American Journal of Botany 53**(10): 961-970.

b) Livros e outras publicações avulsas - citar o sobrenome do autor(es) com a primeira letra em caixa alta, prenome ou demais nomes abreviados, ano da publicação seguido de ponto, título completo em itálico ou no caso de obras clássicas de trabalhos taxonômicos, apenas a primeira parte do título, seguido de três pontos(...); número da edição, se houver; local da publicação (cidade); nome do editor(a); número do volume, quando houver; parte ou fascículo, quando houver; número de páginas e estampas ou figuras.

Exemplos:

Cutter, E. G. 1978. *Plant anatomy Part 1. Cells and Tissues*. London. E. Arnold, 315 p., il.

Engler, H. G. A.1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora Brasiliensis*.Munchen, Wien, Leipzig, v.3, part 2, p. 26-223, est. 6-52.

___________.1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Plantl, K. A. E. *Die Naturlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig (Wilhelm Engelmann). v. 15 p. 227-386, fig. 158-159.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2 ed. Iowa, Iowa State College Press, 228 p.

6. Tabelas - devem ser apresentadas em preto e branco, com títulos que permitam perfeita identificação, numerados progressivamente com caracteres arábicos e com indicação de entrada no texto. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2..."
>
> "Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)..."

7. Ilustrações - fotos, mapas e gráficos devem ser em preto e branco e possuir bom contraste. Todas as ilustrações devem ser agrupadas em pranchas e montadas em papel separado tipo canson. As fotos devem ser agrupadas sem espaço entre elas. Desenhos e gráficos devem ser montados separadamente das fotografias. As pranchas devem possuir o tamanho da página (15 cm x 22 cm) ou meia página do periódico. As fotos e desenhos agrupados devem formar um retângulo simétrico. Cada figura da prancha deve ser numerada em algarismos arábicos e indicada no texto por ordem de entrada. O aumento utilizado nas figuras deve ser indicado por barra, o aumento numérico pode também ser indicado na legenda. A numeração das figuras, bem como os detalhes nelas inseridos devem ser assinalados com "letraset" ou similar em papel transparente (tipo manteiga), colado na parte superior da prancha, de maneira a sobrepor o papel transparente à prancha, permitindo que os detalhes apareçam nos locais desejados pelo autor. Detalhes e numerações à mão livre não serão aceitos. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito.

No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

> "Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26...."
>
> "Lindman (Fig. 3) destacou as seguintes características para a espécies..."